num information

RIVISTA PER SOLUZIONI GLOBAL CNC

04 Egineering – Aiutare la crescita dei piccoli costruttori die macchine CNC

16 Betek – Gli esperti locali di CNC aiutano un'azienda cinese nello sviluppo di una dentatrice radicalmente migliorata

20 Redtenbacher – produce pezzi ad alta precisione tramite comandi CNC di NUM

22 Jean Gallay – Retrofit – nuove prestazioni per una buona macchina CNC "vintage"

24 ANDRITZ Soutec – Saldatrice laser a 17 assi di alta precisione per il settore automobilistico

26 Newlast – qualità, quantità e velocità incrementate – obiettivo raggiunto!

28 Fraisa – Tecnologia d'avanguardia, spirito innovativo e attenzione al cliente

30 APeC – L'aggiornamento CNC personalizzato semplifica la tornitura asse dell'automotrice

34 AUTOR und MMV – Tecnologia d'avanguardia, spirito innovativo e attenzione al cliente

num®
CNC HighEnd Applications

No 56 – Ottobre 2015

Editoriale

Peter von Rüti, CEO Gruppo NUM

Cari lettori,

il nostro obiettivo dichiarato è quello di regalare a voi e alla vostra azienda tramite la nostra attività di engineering, i nostri prodotti e le nostre soluzioni globali un vantaggio in termini di competitività in un mercato che si fa ogni giorno più esigente. Come potrete leggere in questo numero della NUMInformation, grazie ad alcuni lavori di engineering mirati e alla stretta collaborazione con i produttori di macchine e in parte addirittura con i clienti finali, siamo riusciti a migliorare in maniera considerevole la produttività delle macchine in diversi progetti. Oltre a questo aumento della produttività siamo riusciti anche a migliorare la qualità dei componenti prodotti. Alla base di questi successi vi sono da un lato la flessibilità e la duttilità dei nostri prodotti e dall'altro gli oltre 50 anni di esperienza che vantiamo nel settore dell'automazione. Per realizzare dei prodotti speciali in termini di software è naturalmente necessario avere pieno accesso ai sistemi. Poiché NUM sviluppa autonomamente i prodotti di punta come il sistema CNC, gli azionamenti e i motori, siamo in grado di garantire l'accesso a questi sistemi. Consentiamo quindi ai nostri team che si occupano dello sviluppo delle applicazioni e che sono presenti in tutte le nostre succursali di realizzare questi prodotti speciali sul posto, insieme ai produttori di macchine. Anche voi, in veste di produttori di macchine o di utenti, potete realizzare, se lo vorrete, un prodotto speciale. In tal caso vi supportiamo e vi accompagniamo con formazioni e consulenze. In questo contesto vale certamente la pena fare una riflessione su come proteggersi dai plagi. Ritengo importante sottolineare che NUM è in grado di integrare le funzioni speciali dei clienti nel sistema operativo del comando in maniera tale che possano essere utilizzate solamente dagli utenti stabiliti dal cliente.

NUM vanta oltre 45 anni di esperienza nel settore dello sviluppo dei motori e della produzione. Oggi un produttore di macchine può scegliere tra oltre 5000 tipi diversi di servomotori e oltre 2000 tipi di motori mandrino sincroni e asincroni. Anche in questo settore sviluppiamo continuamente nuovi prodotti e funzioni: alla EMO, oltre all'attuale versione dei nostri motori monocavo annunceremo anche l'arrivo una versione con un codificatore ad alta risoluzione. Troverete i dettagli in proposito in questa rivista.

"Il nostro obiettivo dichiarato è quello di regalare a voi e alla vostra azienda tramite la nostra attività di engineering, i nostri prodotti e le nostre soluzioni globali un vantaggio in termini di competitività in un mercato che si fa ogni giorno più esigente."
(Peter von Rüti, CEO NUM Group)

Le nostre soluzioni industriali coprono una vasta gamma di utilizzi. In veste di partner siamo al vostro fianco per adattare queste soluzioni alle vostre esigenze specifiche. Il nostro obiettivo comune è avere successo in un mercato in costante cambiamento. Insieme siamo più forti!

Vi auguro una piacevole lettura di questa NUMInformation e spero di potervi dare personalmente il benvenuto a una delle tante fiere a cui NUM sarà presente.

Peter von Rüti
CEO NUM Group

Informazione legale

Editore NUM AG
Battenhusstrasse 16
CH-9053 Teufen
Phone +41 71 335 04 11
Fax +41 71 333 35 87
sales.ch@num.com
www.num.com

Redazione & Layout Marco Martinaglia
Dimitry Schneider

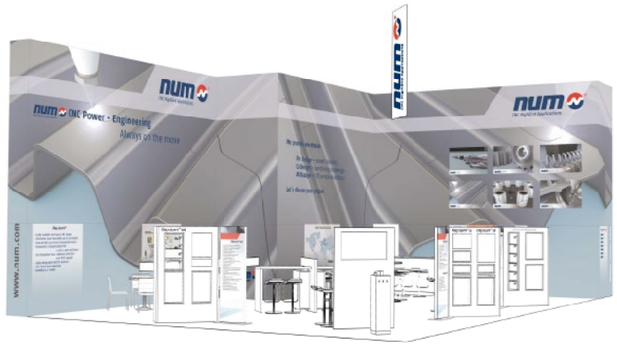
NUMinformation è pubblicato circa due volte all'anno in italiano, tedesco, inglese, francese e cinese.

© Copyright by NUM AG © Coverpicture: NUM / NOSE Design
La riutilizzazione permessa con riferimento solo, benvenuto di copia di campione.

Il pozzo di idee NUM guarda il futuro

Con il cubo allegato vi invitiamo al nostro stand EMO di Milano. Piegate il cubo e portatelo con voi durante la vostra visita alla EMO. Allo stand NUM F10 nel padiglione 3, è possibile utilizzarlo per dare un'occhiata al pozzo di idee NUM e vedere in quale direzione si potrebbe muovere il futuro.

Il nostro reparto di ricerca e sviluppo, sempre coinvolto nella collaborazione con il cliente, ascolta ed elabora le esigenze o le idee dei clienti e cerca di metterle in atto nel prossimo futuro. Uno degli argomenti più attuali è il monitoraggio macchina basato su "Augmented Reality" e "Glyph Recognition". Il cubo che avete di fronte a voi dispone di questi glifi. Con questo cubo è possibile modificare la rotazione e lo zoom della macchina o del pezzo tramite webcam. In una riunione o per la soluzione dei problemi può essere molto utile visualizzare la macchina o il pezzo , in quanto l'oggetto può essere considerato su tutti i lati.



NUM calendario manifestazioni 2015 / 2016

EMO 2015
A partire dal 5-10 ottobre a Milano, Italia
Stand No F10, Padiglione 3

sps ipc drives 2015
A partire dal 24-26 novembere a Nuremberg, Germania
Stand No 271, Padiglione 3

GrindTec 2016
A partire dal 16-19 marzo ad Augsburg, Germania

Industrie 2016
A partire dal 4-8 aprile a Parigi,Francia

CCMT 2016
A partire dal 11-15 aprile a Shanghai, China

Events

Aiutare la crescita dei piccoli costruttori di macchine CNC

Dopo una piccola flessione nel 2012, il settore delle macchine utensili ha ripreso la sua crescita e continua a essere il settore trainante del mercato globale delle macchine con controllo del movimento. Il governo cinese probabilmente può attribuirsi un po' del merito per questa ascesa. La Cina continua a essere il più grande produttore e utilizzatore al mondo di macchine utensili, con l'ultimo specifico piano governativo quinquennale, che prevede una maggiore attrezzatura di macchine a controllo numerico computerizzato (CNC, Computer Numerical Control) di fascia alta da parte dei produttori di macchine utensili locali. Il mercato globale per attrezzature CNC di macchine utensili è dominato da un numero relativamente ristretto di grandi produttori che insieme rappresentano una quota di mercato di circa il 75%. Il restante 25% del mercato è servito da operatori di nicchia di piccole e medie dimensioni, è questo il settore in cui sceglie di operare NUM, come fornitore di soluzioni a CNC.

Una storia di primati CNC

NUM non è nuova al CNC. Lo sviluppo di un controllo numerico risale al 1961, quando faceva parte di Telemecanique (ora Schneider Electric). Questo prodotto è stato lanciato nel 1964 ed è stato uno dei primi e più tecnologicamente avanzati controllori numerici per macchine utensili. NUM è partita nel 1978 e si è creata rapidamente una reputazione grazie alle numerose funzioni innovative presentate. Tra l' altro emerge il primo controller CNC al mondo a 16 bit nel 1983 e il primo servoazionamento del settore con controllo corrente digitale nel 1991. E non fu solo l'hardware a beneficiare di tale intraprendenza. Nel 1986, l'azienda ha introdotto la funzione programmazione per il controllo macchina RTCP (rotation around tool centre point) nel mondo del software CNC, seguito rapidamente dall' innovativo software per la rettifica degli utensili NUMROTO. Oggi, questo software è onnipresente e viene utilizzato da molti dei principali produttori di macchine utensili del mondo ed è spesso citato dagli utenti come una scelta fondamentale per fare la differenza.

Nel 2006 NUM ha trasferito la sua sede da Parigi a Teufen in Svizzera a seguito di una gestione e un buyout degli investitori ed è ora una società del tutto indipendente. Ha continuato a crescere costantemente, oggi gestisce strutture di R&S in Francia e in Italia oltre che in Svizzera e impiega circa 280 persone. NUM dispone attualmente di 35 centri di vendita e di assistenza tecnica in tutto il mondo. Undici di questi siti di supporto, tra cui due in Cina, uno a Pechino e uno Changzhou, sono centri tecnologici NUM che realizzano lo sviluppo di hardware e software CNC specifico per le applicazioni e i clienti.

Questo approccio decentralizzato al cliente è un elemento centrale della strategia di business complessiva di NUM, consentendo ai team altamente specializzati ed esperti a livello locale di risolvere i problemi di progettazione e implementazione CNC in modo molto rapido ed efficiente. In larga misura, la capacità di implementare questa struttura di vendita e assistenza altamente reattiva è dovuta alla progettazione e allo sviluppo di decisioni fondamentali prese in Svizzera. Tutti i sistemi NUM si basano su una piattaforma CNC basata su un'architettura completamente modale. Ciò consente al personale di supporto tecnico locale di creare sistemi di controllo su misura per i clienti, indipendentemente dalle dimensioni e dalla complessità delle macchine. Semplifica anche l'approvvigionamento e l'integrazione di tutti gli hardware e i software necessari di terze parti. Incoraggiando positivamente la stretta collaborazione tra i clienti e il personale di supporto tecnico, NUM ritiene di poter ottenere migliori performance nell'integrazione del proprio sistema di controllo sulle macchine fornendo soluzioni CNC che costantemente superano le aspettative dei clienti. Da qui il motto della società - le soluzioni CNC NUM forniscono ai costruttori di macchine un vantaggio competitivo.

Eccellenza tecnica

A differenza di molti dei suoi concorrenti NUM progetta sviluppa e produce tutti i prodotti di base dei propri sistemi CNC compresi i drive e motori, nell'ambito della sua strategia per ottimizzare qualità e prestazioni. La maggior parte dei componenti sono disponibili nel principale stabilimento di produzione della società a Teufen. La produzione dei motori vanta oltre 45 anni di esperienza ed è costituita soprattutto da brushless innovativi con tipologia di avvolgimento tradizionale come anche concentrato, magneti ad alte prestazioni e meccanica ottimizzata. Dalla sua fondazione Num ha creato più di 5000 versioni di servomotori e oltre 2000 sincroni e asincroni per azionamento mandrino.

Questa vasta esperienza nel campo dell'ingegneria del motore è completata da competenze specialistiche nei progetti di motori sincroni deflussati ad alta velocità, disponibili con raffreddamento ad aria ed a liquido, ed anche in versione da integrazione: ciò consente a NUM di fornire ai clienti prodotti standard allo stato dell'arte, e anche motori personalizzati in tempi rapidi. Gli ultimi servomotori AC brushless di NUM, ad esempio, coprono un range di coppia da 0,5 a 150 Nm e velocità da 1.500 e 8.000 giri/m, con una vasta scelta di valori di inerzia per soddisfare cinematiche di macchina diverse. La gamma dei servo comprende anche l'innovativa recente soluzione a cavo singolo che aiuta a ridurre i costi di realizzazione della macchina e a migliorare l'affidabilità, eliminando la necessità di un secondo cavo di feedback encoder separato, attraverso l'uso di un canale dati a due fili incorporato nel cavo di alimentazione del motore.

CNC a livello mondiale

La piattaforma CNC Flexium+ di ultima generazione di NUM offre una scelta di tre kernel CNC, consentendo ai progettisti di utilizzare la soluzione più conveniente e tecnicamente appropriata per gestire una vasta gamma di applicazioni di macchine utensili. Questa capacità di utilizzare la stessa architettura CNC su più macchine diverse fornisce un enorme vantaggio ai costruttori di macchine utensili di piccole e medie dimensioni, consentendo loro di fare un uso più efficiente di quello che spesso sono risorse di progettazione molto limitate.

Il kernel più piccolo CNC, il Flexium+ 6, è in grado di controllare fino a quattro assi interpolati e un mandrino, mentre il più grande kernel Flexium+ 68 CNC è in grado di controllare fino a 32 dispositivi collegati, ognuno dei quali può essere assi interpolati o mandrini. E, naturalmente, ogni sistema Flexium+ CNC può contenere più kernel CNC, interconnessi via Ethernet in tempo reale e controllati da un unico PLC di automazione, facilitando il controllo di grandi impianti di produzione multi-cella con oltre 200 assi interpolati e mandrini.

La piattaforma Flexium+ comprende un'architettura di sicurezza completamente integrata, nota con il nome NUMSafe, di tipo modulare con il sistema. Ciò consente ai progettisti di implementare rigorosi schemi di sicurezza macchina utilizzando pochi componenti aggiuntivi. Tutte le operazioni di sistema critiche sono monitorate da un modulo PLC di sicurezza che gestisce moduli I/O sicuri e circuiti di monitoraggio del movimento sicuro incorporato nei servoazionamenti NUMDrive X. NUMSafe richiede un cablaggio minimo aggiuntivo e utilizza un protocollo FSoE (Fail Safe over EtherCAT) per garantire l'integrità di tutti i dati in materia di sicurezza. L'architettura è conforme allo standard di sicurezza macchine EN ISO 13849-1 fino a PLe e allo standard di sicurezza funzionale EN 61800-5-2 per drive a velocità variabile fino a SIL 3.

I servo azionamenti NUMDrive X, sono sul mercato, tra le unità più piccole in proporzione alla loro potenza.

Progettati specificamente per l'utilizzo col sistema CNC Flexium+, utilizzano un processore dedicato DSP, con avanzate tecniche di gestione, per ottimizzare la velocità del bus digitale tra CNC e azionamenti, dispongono di una elevata banda di controllo e di speciali algoritmi per una velocità e precisione di posizionamento senza compromessi.
Un coprocessore matematico nel kernel CNC insieme alla capacità del software Flexium+ di gestire numeri di elevata precisione contribuiscono ad assicurare una eccellente risoluzione CNC oltre ad una migliore nano-interpolazione.

Sono disponibili numerose opzioni di configurazione per consentire ai progettisti di ridurre al minimo i costi di realizzazione della macchina

La piattaforma Flexium+ è supportata da un software potente. Tutte le funzioni CNC, servoazionamenti, I/O, automazione PLC e PLC di sicurezza sono programmate con un unico set di strumenti unificato. Un'interfaccia uomo-macchina completamente personalizzabile (HMI) permette agli utenti di aggiungere valore alle proprie macchine, attraverso una migliore ergonomia e comandi sensibili al tocco. Il software di supporto dell'applicazione di NUM copre una vasta gamma di funzioni di lavorazione come ad esempio la rettifica, l'affilatura di utensili, la tornitura, la fresatura, la dentatura, la modellatura e la finitura e il taglio con acqua a getto, laser e al plasma.

I produttori di macchine utensili di piccole e medie dimensioni non devono cercare oltre NUM per tutte le loro esigenze in materia di CNC. Scopriranno un potente alleato nella loro ricerca del successo in questo mercato in rapida evoluzione.

Ingegneria

Flexium+ La condivisione di assi tra diversi NCK e la sicurezza delle macchine

La condivisione di assi tra diversi NCK

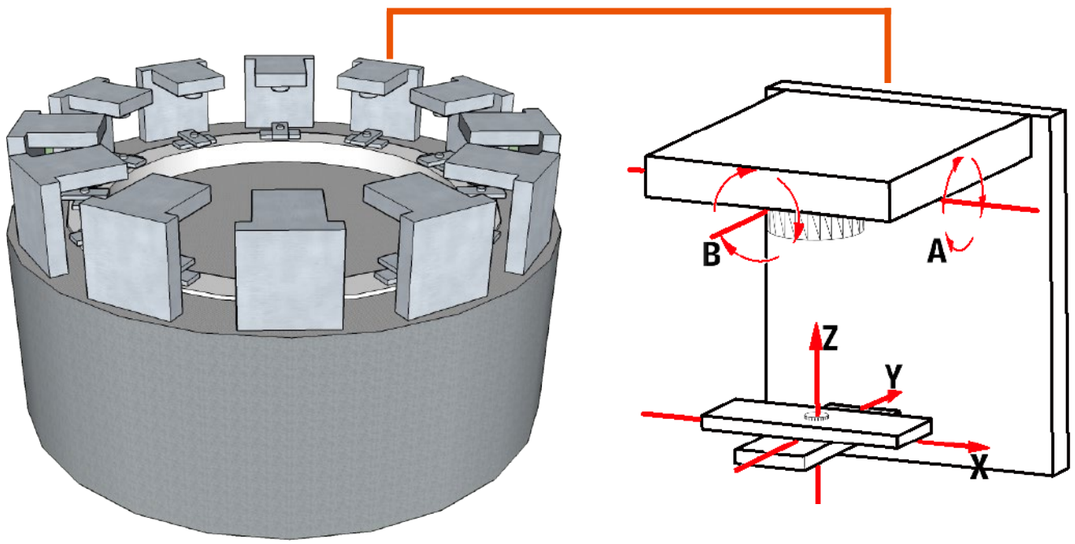
Appena un anno fa, in NUMinformation No 55 stavamo sottolineando i vantaggi e le funzionalità offerte dal nuovo Flexium+ 68. Ora annunciamo un altro importante passo evolutivo che estende ulteriormente la flessibilità del sistema.

L'architettura di Flexium+ 68 fornisce un mezzo modulare e molto flessibile per controllare fino a 32 assi o mandrini per NCK, oltre 200 assi per sistema, con sicurezza funzionale integrata ecc.

Per affrontare la necessità di macchine complesse, ora è possibile collegare fisicamente tutto il servoazionamento digitale 'condiviso' al primo NCK. In termini di funzionalità logica della macchina, il canale di un altro NCK può prendere il controllo di tali assi "condivisi", interpolando la stessa velocità e precisione dell'asse locale. La condivisione/Lo spostamento degli assi può facilitare la progettazione di unità di lavorazione molto specializzate ed efficienti.

Per fare un esempio concreto (vedi foto), questa macchina Transfer ha una tavola rotante a 12 stazioni, ognuna con una testa bi-assi (assi B e C). Queste teste bi-assi sono condivise con massimo tre unità di lavorazione per stazione. Ciò significa che, in totale, ci sono 36 unità di lavorazione che operano su 12 stazioni diverse e che ogni unità di lavorazione può interpolare la testa bi-assi delle stazioni in modalità a 5-assi. L'architettura del sistema CNC dispone di conseguenza di 12 canali, ognuno dei quali ha tre assi locali, più due assi comuni e la possibilità di disporre fino a 'n' mandrini.

Le macchine di trasferimento sono solo un esempio. Questa nuova funzione introduce la possibilità di non avere limiti nel numero di assi che possono essere condivisi tra i canali per ogni tipo di macchina complessa. I progettisti di macchine creative ora godono della libertà illimitata di espressione!



La sicurezza delle macchine

La direttiva "macchine 2006/42/CE", che si applica dal 29 dicembre 2009, ha un duplice scopo: armonizzare i requisiti di sicurezza e di tutela della salute applicabili alle macchine, garantendo al contempo la libera circolazione di nuove macchine nel mercato dell'UE.

Per facilitare il progresso tecnologico, la direttiva macchine 2006/42/CE definisce solo i requisiti essenziali che le nuove macchine devono soddisfare al momento della loro introduzione sul mercato. A tali requisiti di base va poi ad aggiungersi una serie di requisiti più specifici per determinate categorie di macchine, senza però specificare le soluzioni tecniche che devono essere adottate dai produttori. Per aiutare i produttori a fornire la dimostrazione, ovvero la presunzione, della conformità con questi requisiti essenziali e per permettere il controllo di tale conformità, è importante adottare norme armonizzate, redatte in base a un mandato stabilito da una commissione europea, che abbiano come obiettivo la prevenzione dei rischi in relazione con la progettazione e la costruzione di macchine. Tuttavia, la direttiva macchine 2006/42/CE specifica chiaramente che una macchina può essere introdotta sul mercato dell'UE solo dopo essere stata sottoposta a un'analisi dei rischi da parte del produttore o da un suo mandatario.

I requisiti di sicurezza relativi alla progettazione e alla costruzione del sistema di comando, al fine di garantire il funzionamento sicuro e affidabile della macchina, sono fattori chiave che permettono di garantire la sicurezza della macchina nel suo insieme in qualsiasi momento.

NUM dispone di un'ampia gamma di componenti di sicurezza modulari e di altri prodotti con funzioni di sicurezza approvate, di cui i produttori o i loro mandatari hanno bisogno per poter dimostrare e garantire la conformità delle funzioni di sicurezza a livello della macchina in relazione con i requisiti essenziali di sicurezza e tutela della salute definiti dalle norme EN ISO 13849-1 (PLr) e EN IEC 62061 (SIL), che sono in relazione diretta con la direttiva macchine 2006/42/CE.

Per non compromettere l'affidabilità delle funzioni di sicurezza al momento dell'integrazione, la piattaforma "Flexium+" è dotata di componenti di sicurezza che permettono di raggiungere le funzioni di sicurezza per ogni percorso corrispondente di comando, fino ad arrivare alla categoria 4, PLe e SIL 3. È ovvio che l'integrazione di un sistema di comando quale la piattaforma "Flexium+" debba essere effettuata esclusivamente da tecnici altamente qualificati, rispettando le misure di integrazione e la qualificazione finale.

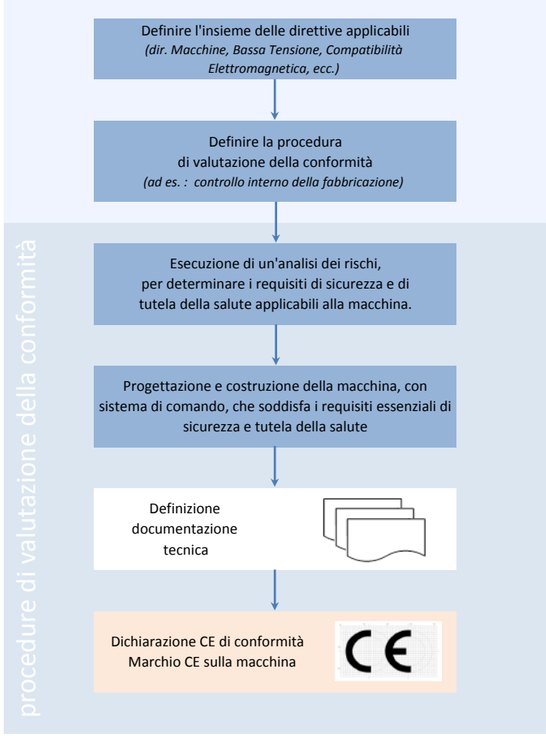
Tenendo conto della macchina nel suo insieme, è possibile riassumere come segue le diverse responsabilità in materia di sicurezza:

- Fornitore di componenti di sicurezza: garantire la conformità dei componenti con le norme EN IEC 62061 e/o EN ISO 13849.

- Fornitore della progettazione e della programmazione del comando di sicurezza: garantire le funzioni di sicurezza e il loro livello di prestazioni in conformità con le norme EN IEC 62061 e/o EN ISO 13849 e con il livello richiesto dell'analisi dei rischi.

- Produttore della macchina: (o il suo mandatario) garantire che la macchina soddisfi i requisiti essenziali di sicurezza e tutela della salute definiti nella direttiva "macchine". Per poter definire una dichiarazione di conformità "CE" e apporre il marchio CE sulla macchina, il produttore o il suo mandatario hanno l'obbligo di eseguire un'analisi dei rischi della macchina. Se sussistono ancora rischi, il produttore ha l'obbligo di informarne l'utilizzatore in modo esplicito attraverso le istruzioni d'uso.

- Datore di lavoro/utilizzatore: adottare misure per mantenere la conformità della macchina e garantire la formazione e la sicurezza del personale.


Definire l'insieme delle direttive applicabili
(dir. Macchine, Bassa Tensione, Compatibilità Elettromagnetica, ecc.)
Definire la procedura
di valutazione della conformità
(ad es. : controllo interno della fabbricazione)
Esecuzione di un'analisi dei rischi,
per determinare i requisiti di sicurezza e di
tutela della salute applicabili alla macchina.
Progettazione e costruzione della macchina, con
sistema di comando, che soddisfa i requisiti essenziali di
sicurezza e tutela della salute
Definizione
documentazione
tecnica
Dichiarazione CE di conformità
Marchio CE sulla macchina
CE
procedure di valutazione della conformità

Nella figura sono illustrati i passaggi principali relativi alla sicurezza per apporre il marchio CE sulla macchina.

Ingegneria

Flexium+ Ricerca numerica in sequenza grafica, edizione dei parametri macchina sul posto e nuovo pannello macchina EtherCAT – MP06

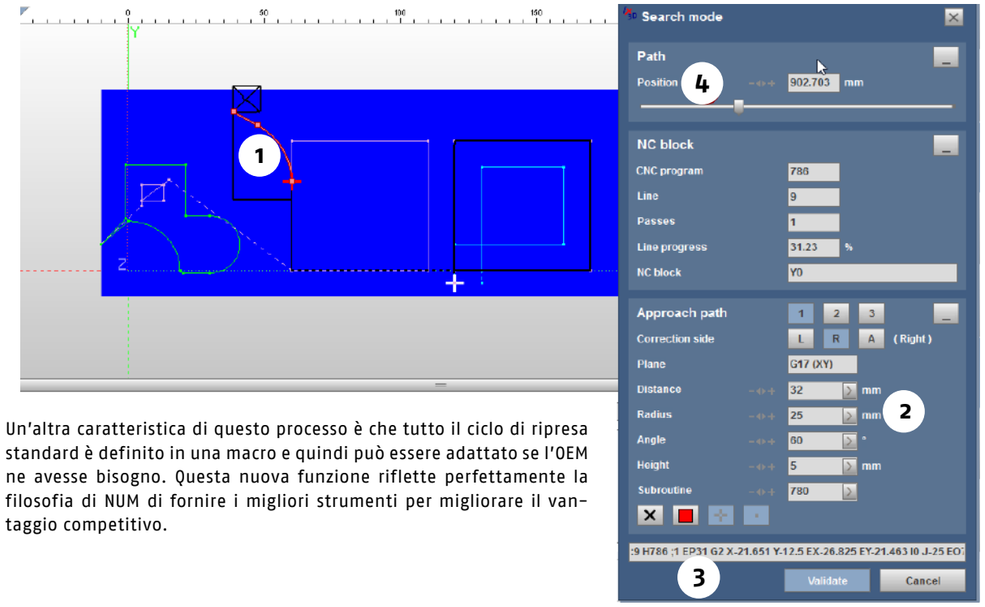
Ricerca numerica in sequenza grafica

Facciamo un esempio. Immaginiamo un blocco di programma parziale la cui esecuzione richiede diversi minuti, ad esempio il taglio a laser, e che verso la fine di questo blocco si verifichi un problema. Ripartire dal punto di partenza comporta perdite di tempo e difficoltà nel gestire la sorgente di taglio. Flexium 3D ci viene in aiuto. L'operatore deve usare Flexium 3D soltanto per selezionare la posizione in cui si è arrestata la lavorazione. Il blocco in cui si è verificato il problema verrà identificato automaticamente e verrà mostrata la percentuale di esecuzione di questo blocco. Ma si deve fare una scelta: come raggiungere il punto di ripresa? Flexium 3D aiuterà a definire questo percorso con un paio di click. L'operatore deve solo posizionare gli assi sul lato sicuro e poi premere START (AVVIO). Tutte le azioni saranno automaticamente collegate, ma sotto il pieno controllo dell'operatore, fino a quando il processo di lavorazione non sarà completamente riavviato.

- Selezionare la modalità SEARCH (RICERCA) in Flexium 3D.
- Fare clic sulla posizione in cui si desidera riprendere il processo (1).
- Utilizzare il percorso di approccio predefinito o definirne uno nuovo (2).

- Una sequenza di approccio completo (in bianco) è costituito dai seguenti elementi opzionali:
    - Chiamata di una subroutine (ad. es, per la foratura prima del riavvio).
    - Tuffo.
    - Una linea retta seguita da un arco di cerchio tangente alla traiettoria (a sinistra o a destra).

- (3) mostra, per informazioni, la sequenza di ricerca inviata al CN
- (4) indica la distanza già lavorata. Il cursore consente di spostare il punto di ripresa.



Un'altra caratteristica di questo processo è che tutto il ciclo di ripresa standard è definito in una macro e quindi può essere adattato se l'OEM ne avesse bisogno. Questa nuova funzione riflette perfettamente la filosofia di NUM di fornire i migliori strumenti per migliorare il vantaggio competitivo.

Modifica dei parametri macchina in loco

La crescente complessità delle macchine rende sempre più difficile gestire la messa in servizio direttamente sul pannello dell'operatore. In genere, un progetto comprende tutto, dai parametri macchina al programma PLC, macro personalizzate e altri file.

Nel corso di una chiamata di un servizio non è sempre possibile accedere al progetto completo per vari motivi, dalla riservatezza alla specializzazione tecnica. Si potrebbe però voler fare un piccolo cambiamento, come ad esempio inibire temporaneamente un asse o regolare un offset dopo l'intervento meccanico. La soluzione è a portata di mano grazie a una pagina dedicata nel Flexium HMI. Questa pagina, protetta da password, fornisce inizialmente l'accesso a un insieme limitato di parametri (drive e NC), che fanno parte della manutenzione di primo livello. Tuttavia, offre anche accesso, sempre protetto da password, a un controllo di secondo livello in cui si possono regolare tutti i parametri. Il tecnico può quindi regolare facilmente i dati necessari per completare la propria attività e far riavviare la macchina. I nuovi parametri rimangono operativi per il tempo necessario.

Ma cosa succede se c'è un intervento consecutivo che interessa tutto il progetto (ad esempio un aggiornamento della macchina)? Il progetto originale non ignorerà le modifiche precedenti portando, quindi, a comportamenti indesiderati? Questa situazione è completamente sotto controllo. Durante questo secondo intervento, mentre si è connessi alla macchina, gli strumenti Flexium rilevano che sono state apportate alcune modifiche rispetto al progetto originario. Tali cambiamenti vengono chiaramente identificati e vengono visualizzati i valori correnti e iniziali. Il tecnico dovrà semplicemente confermare quali cambiamenti mantenere e quali scartare. Tutto questo sarà chiaramente identificato.

Nuovo pannello macchina EtherCAT – MP06

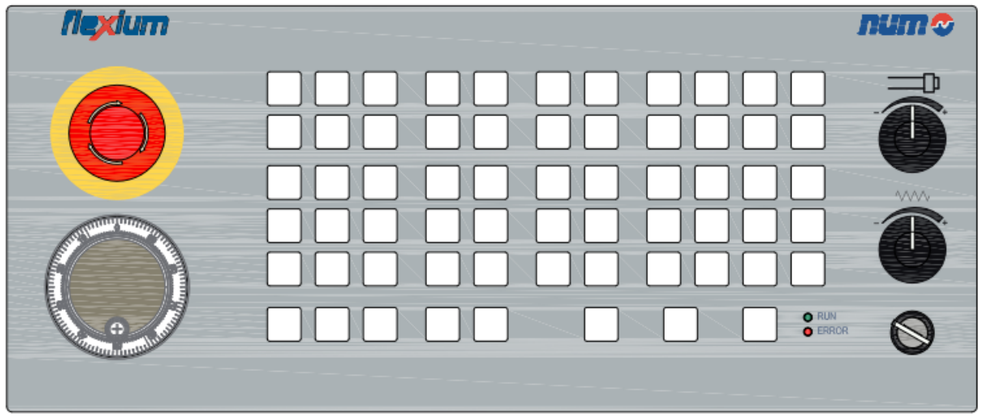
La gamma di pannelli macchina viene ampliata con l'introduzione della nuova MP06. Il pannello MP06 può essere facilmente collegato a Flexium+ (o Flexium) attraverso EtherCAT e integrato nel progetto PLC, utilizzando strumenti di Flexium e una libreria di funzioni dedicata.

Rispetto al suo predecessore, il pannello macchina MP06 presenta una serie di vantaggi:

- I tasti azionano interruttori meccanici (senza tasti a membrana) per un migliorfeedback tattile e una miglior affidabilità.
- L'IPC non ha più bisogno di una interfaccia CAN; il collegamento viene realizzato mediante la porta Ethernet.
- La personalizzazione dei tasti è ora più facile; non è più necessario stampare e inserire fogli di plastica dal retro del pannello della macchina. Con MP06, ogni tasto può essere personalizzato semplicemente inserendo un'icona nel singolo tasto (ogni tasto si può aprire) o mediante stampa laser delle coppette dei tasti.
- Come opzione, gli override degli assi e del mandrino si possono implementare utilizzando encoder con 47 posizioni codificate; ogni posizione fornisce un feedback tattile, sotto forma di un 'clic' meccanico.

Il pannello MP 06 è disponibile con le seguenti opzioni:

- Volantino
- Encoder assoluti per la sostituzione (lo standard sono i potenziometri).

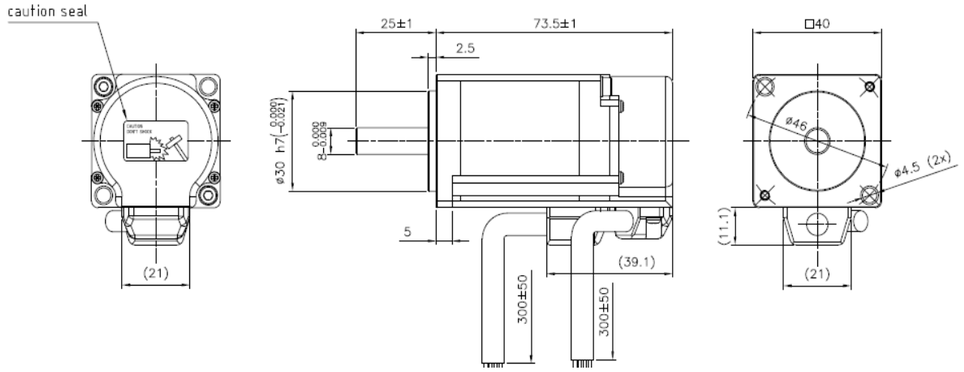


Ingegneria

Flexium+ MDLUX007 e BHX040, alimentatori MDLL300 e VEComp: precisione del software avanzata!

MDLUX007 e BHX040

Abbiamo inserito una nuova taglia di motore al nostro catalogo prodotti, progettato per applicazioni su piccole macchine utensili come ad esempio l'applicazione su piccole teste girevoli. Il nuovo motore BHX040 ha una flangia di 40 mm e produce una coppia continua di 0,318 Nm. A differenza della maggior parte dei piccoli motori, BHX040 può essere fornito con 400 V CA e può, quindi, essere controllato da un servoazionamento NUM standard collegato a una rete elettrica industriale standard a 3 fasi. L'encoder integrato ha una risoluzione di 17 bit per giro, ciò consente anche 65.536 giri (multigiro).



Al fine di ottimizzare le caratteristiche di regolazione quando si utilizza il motore BHX040, abbiamo aggiunto una nuova unità da 7A alla nostra gamma azionamenti MDLUX. Noto con il nome MDLUX007, l'unità è disponibile con le seguenti opzioni:

- Modulo monoasse o biasse
- Prestazioni standard o elevate
- Modulo Safe Torque Off (NUM-STOX)
- Modulo di sicurezza NUM-SAMX con funzioni di sicurezza STO, SLS, SOS, SS1, SS2, SLP, SDM.

Alimentatori MDLL3005

Ci sono alcune applicazioni in cui non è possibile utilizzare una tipica rete elettrica industriale (3 fasi 400-480 Vrms). Ad esempio, se i motori non sono adatti per un tale voltaggio, la tensione dell'utente finale è monofase 230 Vrms, oppure se non è possibile applicare le norme di isolamento standard. . Per fornire una soluzione per queste applicazioni, NUM ha introdotto un alimentatore da 5 kW (MDLL3005) compatibile con reti monofase 230 Vrms. Il principio e l'architettura del sistema rimangono le stesse , l'MDLL3005 è un convertitore CA / CC ed è collegato a una linea di unità standard MDLUX.

VEComp: precisione del software avanzata!

VEComp è una funzione del software Flexium+ che gestisce la compensazione dell'errore volumetrico. Migliora la precisione volumetrica delle macchine utensili e del pezzo. Lo scopo della funzione è quello di ridurre l'errore nello spazio del centro utensile in qualsiasi punto arbitrario dell'area di lavoro. Un errore di posizionamento volumetrico è una deviazione in una direzione nello spazio, non necessariamente nella direzione del movimento dell'asse. La funzione VEComp si basa su un modello cinematico del corpo rigido. Per ogni macchina con una struttura cinematica seriale, il modello di errore è originariamente progettato come una sovrapposizione di movimenti di errore di componenti meccanici lineari o rotativi, a partire dal lato del pezzo al centro dell'utensile. Gli errori geometrici, compensati da VEComp, seguono la stessa terminologia utilizzata negli standard ISO 230-1 e TR 16907 e sono descritti come segue:

- Ogni asse lineare ha sei movimenti di errore (errore di posizionamento lineare, movimenti di errore di rettilineità verticale e orizzontale e tre movimenti di errore angolari: rollio, beccheggio e imbardata). Le deviazioni di rettilineità hanno un'influenza diretta sulla precisione del percorso macchina e un piccolo errore angolare può causare un effetto significativo nel punto centrale dell'utensile (Figura 1).
- Ogni movimento dell'asse di rotazione può essere influenzato anche da sei movimenti di errore: un errore di movimento radiale, due deviazioni radiali, una deviazione di posizionamento angolare e due movimenti di errore angolare di inclinazione, noto come effetto wobble (Figura 2). Ogni errore di movimento dipende dalla posizione attuale del movimento dell'asse.
- Errori di posizione e di orientamento tra assi di movimento lineare (Figura 3). Sono considerati due tipi di errori: errore di parallelismo relativo agli assi di movimento di rotazione e lineare e l'errore di ortogonalità relativo agli assi di movimento di rotazione e lineare.
- Errori di posizione e di orientamento dell'asse di rotazione. Gli assi di rotazione sono rappresentati dalle linee medie degli assi definiti in base a cinque parametri: due coordinate di errore di posizione, due angoli di inclinazione e un errore di posizione zero rispetto a un quadro di riferimento Xa, Ya, Za (Figura 4).

Il sistema VEComp è un'applicazione in tempo reale basato su modelli di errore cinematico. Supporta più di 40 tipi cinematici diversi (macchine a 3 assi, 4 assi e 5 assi – anche con assi gantry) e diverse tecnologie di lavorazione come ad esempio tornitura, fresatura, rettifica ecc. Il processo di compensazione tipico è il seguente:

- Per individuare la grandezza delle fonti di errore è necessaria una sessione di misura (sei movimenti di errore per asse + errori di ortogonalità tra assi ecc.). Vengono utilizzati strumenti di precisione quali un laser interferometro, un tracciatore laser, livelli laser o oggetti calibrati 1D o 2D.

- È necessario seguire l'individuazione delle deviazioni geometriche, in conformità alla norma ISO. Gli errori individuati vengono poi raccolti in file di variabili simboliche e importati da un file di macro nel CNC della macchina Flexium+ e direttamente utilizzati per compensare gli errori sistematici.

Questo significa che gli OEM possono ora smettere di costruire macchine meno precise? No, certamente no! VEComp consente di migliorare la precisione della macchina per mezzo di software, ma i migliori risultati si possono ottenere solo se la qualità della macchina è elevata (nessun problema di gioco, bassa deformazione dinamica, elevata rigidità, alta stabilità termica ecc.). I più alti miglioramenti nella precisione si otterranno sulle macchine "grandi", dove a causa della geometria piccole deviazioni locali generano enormi imprecisioni dei volumi di lavoro.

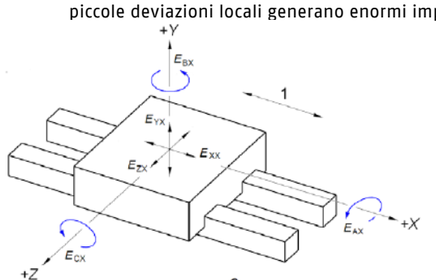


Figure 1

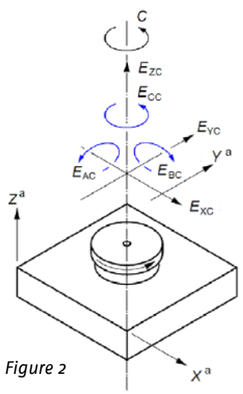


Figure 2

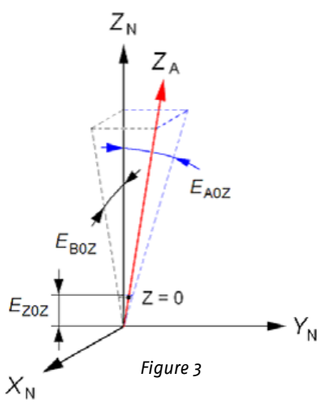


Figure 3

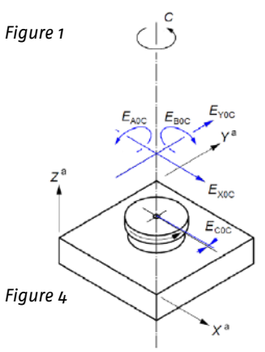


Figure 4

Ingegneria

Flexium+ Motori monocavo con encoder ad alta risoluzione e Industry 4.0 ready!

Motori monocavo con encoder ad alta risoluzione

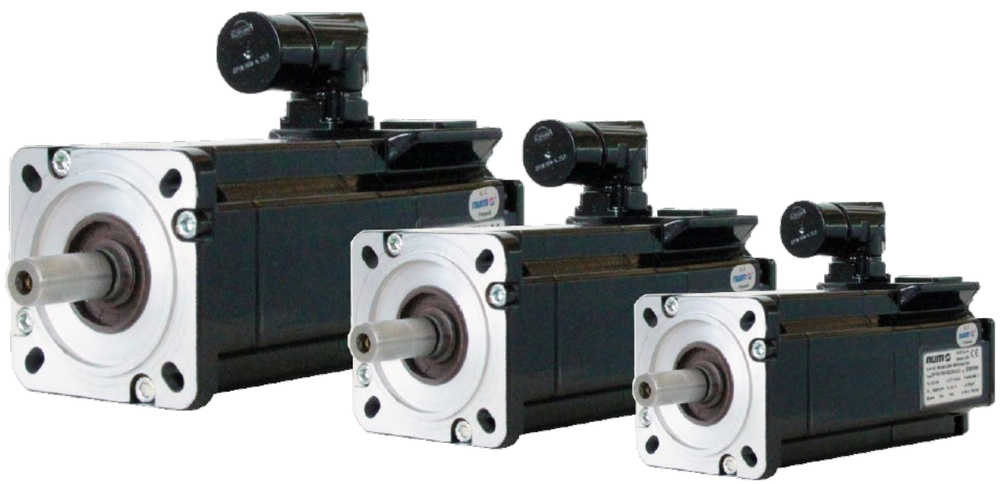
Con l'introduzione dei servomotori monocavo SHX e SPX, NUM ha portato una rivoluzione nel cablaggio delle macchine utensili. Eliminando la necessità di un cavo separato per l'encoder, i costruttori di macchine sono in grado di ridurre il cablaggio, velocizzare l'installazione/la messa in servizio e migliorare le prestazioni del sistema. NUM stima che per un'installazione tipica di una macchina CNC che richiede 20 metri di cavo, questa nuova tecnologia possa ridurre i costi di cablaggio totale dei motori fino al 20% per ogni asse. Fino ad ora, SHX e SPX servomotori sono stati dotati di encoder a media risoluzione, con le seguenti caratteristiche e opzioni:

- Posizione assoluta: giro singolo o multigiro
- Risoluzione per giro: 20 bit (1.048.576 posizioni per giro)
- Precisione: più/meno 60 arcosecondi

Oggi, NUM annuncia l'estensione della gamma dei servomotori SHX e SPX monocavo con l'introduzione di un nuovo encoder ad alta risoluzione con le seguenti caratteristiche e opzioni:

- Posizione assoluta: giro singolo o multigiro
- Risoluzione per giro: 23 bit (8.388.608 posizioni per giro)
- Precisione: più/meno 45 arcosecondi

L'encoder a più alta risoluzione offre prestazioni migliori di regolamentazione con conseguente larghezza di banda più ampia, maggiore rigidità, dinamiche più elevate e una migliore stabilità del sistema. Le macchine diventano quindi più veloci, più precise e funzionano meglio, pur mantenendo tutti i vantaggi di una connessione monocavo.



Con NUMconnect Industry 4.0 ready!

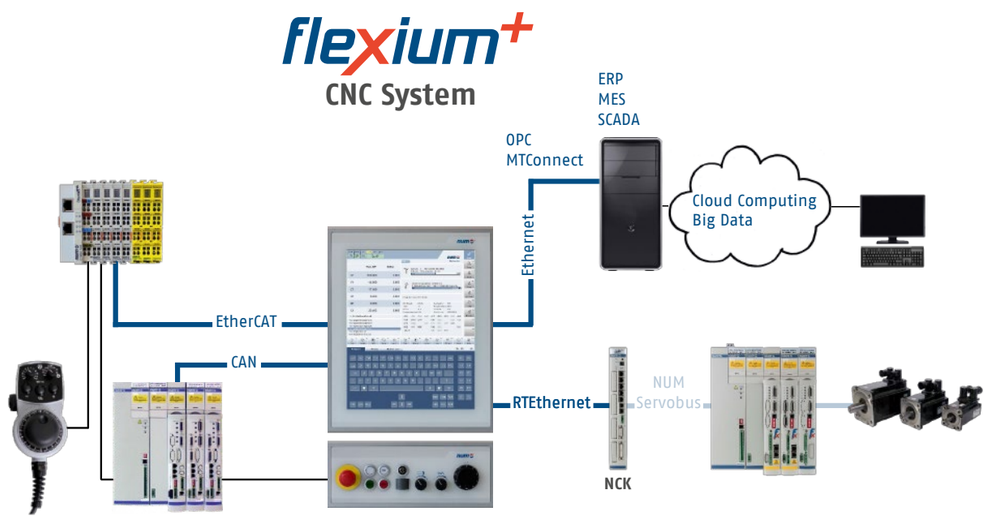
L'obiettivo di Industry 4.0 è quello di accelerare la creazione e l'uso delle informazioni nell'ingegneria della produzione e di realizzare il progetto "Smart Factory", caratterizzato da flessibilità, efficienza delle risorse e organizzazione ergonomica. Il progetto prevede anche l'integrazione di clienti e partner commerciali nei processi aziendali e di creazione di valore aggiunto. Le basi tecnologiche sono sistemi dotati di componenti informatici, ovvero software, e di parti meccaniche ed elettroniche, nonché di "Internet delle cose" (Internet of Things, IoT). Il successo di Industry 4.0 dipende in buona parte anche dalla tecnica di comando, che offre già numerose soluzioni e ne proporrà di nuove in futuro. Da sempre, i dispositivi di controllo NUM sono sinonimo di apertura e possibilità di comunicazione, caratteristiche che verranno ulteriormente perfezionate in futuro. Il controllo CNC Flexium+ si basa su PC e include svariati bus di campo che sono il fondamento di "Smart Factory". Il controllo CNC e le interfacce OPC e MTConnect sono stati raccolti da NUM nel concetto NUMconnect. Ci sono quindi i presupposti per l'integrazione verticale e orizzontale, così come richiesto da Industry 4.0.

Apertura
L'apertura dei controlli NUM consente, tra le altre cose, l'organizzazione ergonomica del funzionamento delle macchine, uno degli aspetti di Industry 4.0. La console dell'operatore integrata è stata realizzata seguendo le più moderne direttive di progettazione e supporta i comandI touch attraverso apparecchi di controllo multi-touch. Questa può naturalmente essere ampliata e personalizzata dal cliente. Grazie a Industry 4.0 le risorse verranno utilizzate in modo più efficiente. Ciò è sempre stato vero per quanto riguarda i prodotti NUM. L'efficienza degli apparecchi occupa il primo posto nella fase del loro sviluppo. Gli alimentatori dei servoazionamenti supportano il recupero dell'energia nella rete elettrica. I controlli NUM offrono svariati dati di processo che possono essere utilizzati per aumentare l'efficienza delle macchine (ad es. manutenzione preventiva). Tali dati possono però anche essere utilizzati in sistemi gestionali. Se dovesse mancare un dato di processo, grazie all'apertura del controllo questo può essere recuperato in tempo reale nel controllo CNC.

CNC su base PC
I controlli NUM si basano su PC e sono quindi un buon fondamento per lo sviluppo futuro di ulteriori funzioni di Industry 4.0. La tecnologia Web incorporata permette la diagnosi in remoto nonché la comunicazione con il controllo via Internet, ovvero uno dei presupposti per l'Internet delle cose" (Internet of Things, IoT).

Comunicazione
Uno dei presupposti fondamentali di Industry 4.0 è la comunicazione con le apparecchiature all'interno della macchina, ma anche soprattutto con l'esterno, a livello di direzione e gestione. A questo scopo, i controlli NUM sono dotati di diversi bus di campo quali EtherCAT e CAN, che vengono principalmente impiegati per la comunicazione orizzontale. La comunicazione verticale con i sistemi SCADA, MES ed ERP viene garantita da OPC, MTConnect e altre interfacce di comunicazione, che possono essere facilmente realizzate tramite FXserver. Le possibilità di comunicazione dei controlli NUM sono raccolte nel concetto NUMconnect.

Riepilogo
Industry 4.0 dovrebbe divenire realtà nei prossimi anni. Già oggi, NUM offre tecnologie e soluzioni per realizzare le macchine e gli impianti del futuro, ed è pertanto "Industry 4.0 ready".



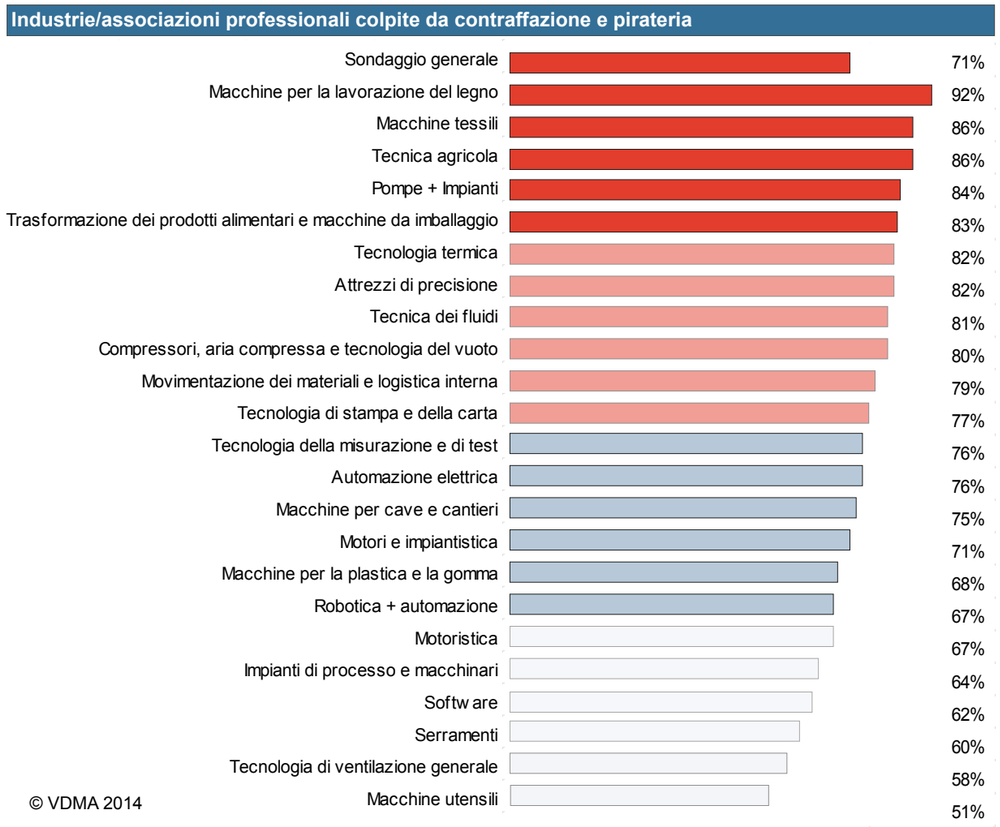
Ingegneria

Flexium+ Protezione contro la pirateria (Anti-Counterfeiting)

Protezione contro la pirateria (Anti-Counterfeiting)

Il danno economico causato dalla pirateria dei prodotti è immenso. Per il settore di delle macchine e degli impianti tedesco VDMA ha stimato 7,9 miliardi di euro solo per il 2013! Secondo lo studio VDMA sulla pirateria nel 2014, la maggior parte dei prodotti contraffatti della produzione tedesca è prodotta nella Repubblica Popolare Cinese, vale a dire il 72%. Ma anche in Germania vengono contraffatti i prodotti tedeschi (23%). La Turchia occupa il 3° posto (20%), l'India segue con il 19% al quarto posto. I settori più colpiti nella costruzione di macchine e impianti sono la lavorazione del legno¬ (92%), le macchine tessili (86%) e le macchine agricole (86%).

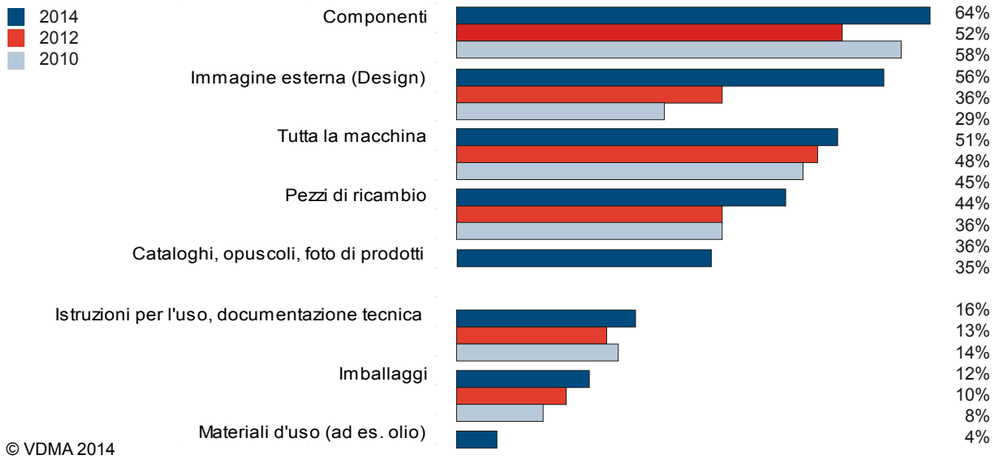
Industrie/associazioni professionali colpite da contraffazione e pirateria


Sondaggio generale 71%
Macchine per la lavorazione del legno 92%
Macchine tessili 86%
Tecnica agricola 86%
Pompe + Impianti 84%
Trasformazione dei prodotti alimentari e macchine da imballaggio 83%
Tecnologia termica 82%
Attrezzi di precisione 82%
Tecnica dei fluidi 81%
Compressori, aria compressa e tecnologia del vuoto 80%
Movimentazione dei materiali e logistica interna 79%
Tecnologia di stampa e della carta 77%
Tecnologia della misurazione e di test 76%
Automazione elettrica 76%
Macchine per cave e cantieri 75%
Motori e impiantistica 71%
Macchine per la plastica e la gomma 68%
Robotica + automazione 67%
Motoristica 67%
Impianti di processo e macchinari 64%
Softw are 62%
Serramenti 60%
Tecnologia di ventilazione generale 58%
Macchine utensili 51%

© VDMA 2014

Quasi due terzi delle persone colpite segnalano componenti contraffatti seguiti da design contraffatti. Le contraffazione di intere macchine sono aumentate di nuovo, ora sono colpite più della metà delle aziende intervistate.

Cosa è stato contraffatto?

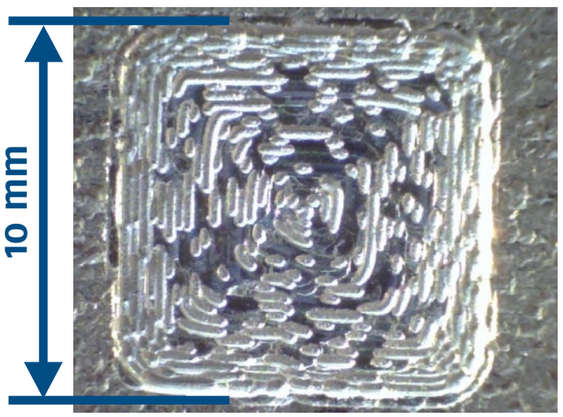

2014
2012
2010
Componenti 64% 52% 58%
Immagine esterna (Design) 56% 36% 29%
Tutta la macchina 51% 48% 45%
Pezzi di ricambio 44% 36% 36%
Cataloghi, opuscoli, foto di prodotti 35%
Istruzioni per l'uso, documentazione tecnica 16% 13% 14%
Imballaggi 12% 10% 8%
Materiali d'uso (ad es. olio) 4%

© VDMA 2014

La pirateria porta a vendite e profitti, ma anche al danno di immagine e alla perdita di innovazione. Ne conseguono anche rischi per la sicurezza e problemi di responsabilità dei prodotti.

Migliorare la protezione

La pirateria può essere affrontata solo da misure di diverso tipo. NUM offre una misura importante, cioè una marcatura dei componenti meccanici a prova di frode. Durante la produzione di taglio di un pezzo viene incorporato un marchio in un punto definito. Non è necessaria una lavorazione speciale, in quanto il generatore del marchio ad esempio viene sovrapposto a una finitura. Il marchio è costituito da un modello puramente casuale che è unico. Si tratta di una depressione sottilissima nel materiale del pezzo. La natura esatta della marcatura può essere determinata dall'utente stesso (dimensioni, profondità, posizione, forma ...). Una replica dello stesso esatto modello sarebbe estremamente difficile e aumenterebbe enormemente il tempo di elaborazione della contraffazione. La marcatura viene eseguita da una sistema di controllo (Flexium+). La funzione competente deve essere rilasciata da NUM ed è crittografata e memorizzata nel sistema di controllo. Se non vi è alcun rilascio, non è possibile eseguire il marchio sul pezzo su un tipo di macchina identica. Dal momento che non è necessario alcun materiale di controllo o di marcatura speciale per la generazione di marchi, questa funzione può anche essere aggiornata. Una volta che il marchio è stato applicato, questo viene rilevato da una telecamera e memorizzato in un database durante la produzione del pezzo. Per spiegare a qualcuno se si tratta di un pezzo originale in un componente meccanico, è sufficiente ingrandire la foto dell'etichetta con una semplice webcam con obiettivo zoom. Questa viene confrontata con il sito del produttore del componente nel database. L'immagine viene quindi suddivisa in valori caratteristici e confrontata con i valori delle foto originali. Se viene rilevata una corrispondenza, è possibile confermare l'autenticità del componente. Tutto questo sembra molto semplice, tuttavia, richiede l'intervento di una società di software specializzata con esperienza in analisi di immagine.



Considerazioni finali

La protezione contro la pirateria dei prodotti deve avvenire attraverso diverse misure. NUM ne fornisce una con una marcatura di componenti meccanici a prova di frode. Tuttavia, i sistemi di controllo NUM dispongono anche di opzioni aggiuntive che consentono di impedire la copia di funzioni speciali da macchina a macchina. Quindi, se un costruttore di macchine, sulla base della apertura del sistema di controllo NUM, crea una funzione speciale, questa non può essere copiata semplicemente su una macchina contraffatta con controllo NUM e, quindi, non può essere utilizzata. Inoltre, tali funzioni vengono rilasciate da NUM solo su richiesta del costruttore della macchina appositamente per una determinata macchina.

Gli esperti locali di CNC aiutano un'azienda cinese nello sviluppo di una dentatrice radicalmente migliorata

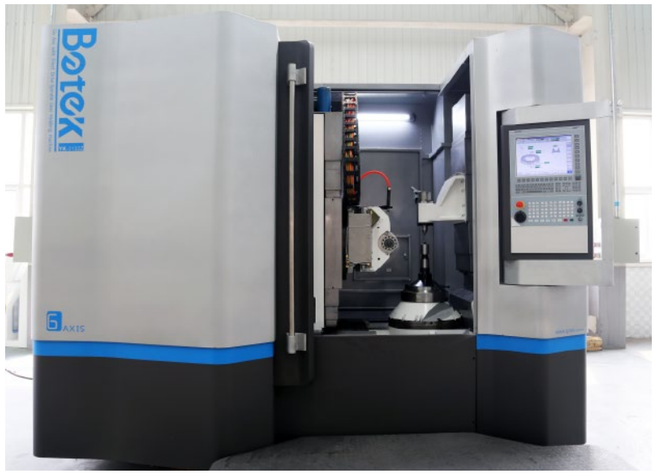
NUM China ha aiutato Betek ad accelerare lo sviluppo di una innovativa macchina dentatrice di precisione a sei assi. Utilizzando un mandrino ad azionamento diretto ed un cambio elettronico ultra-preciso di NUM ed una rinomata tecnologia CNC per dentatrici, insieme ad un esclusivo HMI sviluppato da un progettista di macchine locale specializzato, la nuova dentatrice Betek YK3132Z consente una velocità di taglio ed efficienza del processo senza precedenti. E' fino a 10 volte più veloce rispetto ad una dentatrice meccanica convenzionale – e più del doppio rispetto alle dentatrici CNC a sei assi della concorrenza – e sembra che stia per stabilire un nuovo standard nelle prestazioni per l'automazione della produzione di ingranaggi.

Situata a Tianjin in Cina, Tianjin Betek Machinery Manufacturing Co., Ltd (Betek) è specializzata nella produzione e nella lavorazione di parti meccaniche per applicazioni industriali. L'esperienza dell'azienda nell'impiego di macchine utensili nelle sue operazioni di produzione, combinata con la ricerca di mercato, ha evidenziato grandi opportunità nel mercato domestico della produzione di ingranaggi. La Cina ha una crescente necessità di macchine CNC per il taglio di ingranaggi che combinano precisione, elevata efficienza produttiva e facilità d'uso, per rimpiazzare i progetti meccanici inefficienti. Nel 2013 l'azienda ha preso la decisione strategica di diversificare la produzione di dentatrici, investendo 80 milioni di yuan (approssimativamente 13 milioni di USD) in una fabbrica con uffici progettata appositamente, da 25.000 metri quadri.

L'ultima macchina utensile CNC di Betek, la dentatrice a sei assi YK3132Z, è ora disponibile, a meno di due anni dall'inizio dello sviluppo. All'inizio del progetto, la società ha valutato sistemi CNC di un certo numero di produttori, ed ha deciso velocemente di basare le macchine sulla piattaforma CNC Flexium+ di NUM.

A sinistra e a destra : Con velocità di taglio ed efficienza d'elaborazione, il nuovo Betek YK3132Z sei assi si basa interamente sulla precisione tecnologia CNC di NUM.

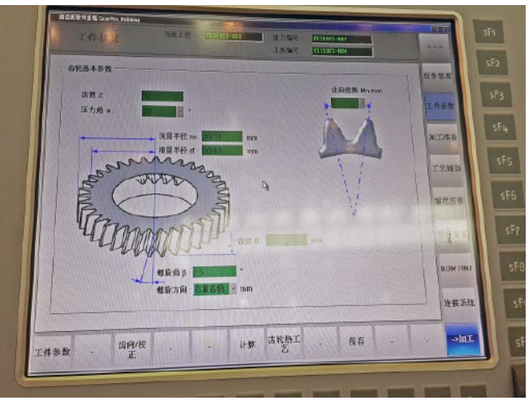
Per il progetto della dentatrice, un altro fattore dietro alla scelta del fornitore di CNC di Betek è stata la vasta esperienza di NUM nelle applicazioni di produzione di ingranaggi, che spaziano in diversi decenni. Le loro soluzioni per le dentatrici CNC, basate sul software NUMgear, sono usate da molti importanti costruttori di macchine dentatrici per ingranaggi. Anche la vicinanza dell'infrastruttura di NUM nei dintorni di Pechino è stata considerata; significa che Betek beneficia del supporto alle applicazioni e al servizio tecnico situato localmente, che è in grado di intervenire velocemente.
La nuova dentatrice a sei assi di Betek YK3132Z è basata completamente su sistemi CNC di NUM. Essa impiega l'ultimo kernel CNC Flexium+ ed i servodrive di fascia alta NUMDrive X in congiunzione con i servomotori compatti BHX e SHX; gli encoder ad alta risoluzione ed il controllo ad anello chiuso massimizzano la precisione di velocità e di posizione. Sia il motore mandrino della torretta – un modello integrato – che il motore coppia della tavola (asse C) sono potenti unità ad azionamento diretto che sono controllate da un servodrive NUMDrive X. Questi motori eliminano completamente la necessità di componenti per la trasmissione meccanica come le viti senza fine e gli ingranaggi conici elicoidali, e si ottiene quindi un movimento di



Progresso

Sopra: Betek produce le proprie macchine dentatrici in un nuovo impianto di produzione costruito a Tianjin, Cina.

In basso a sinistra e a destra : Ogni interazione umana con la dentatrice avviene tramite un pannello operatore NUM FS152i , utilizzando un operatore personalizzato sviluppato dal partner Mactool.



precisione e senza gioco. Il mandrino della torretta può raggiungere velocità fino a 1200 RPM, mentre la tavola può ruotare a velocità fino 280 RPM; questo permette l'uso dei più moderni utensili di taglio ad alta velocità. La precisione e l'affidabilità sono ulteriormente aumentate dall'uso nella macchina di viti a sfere di precisione ad alta rigidezza azionate da servomotori per i suoi assi lineari.

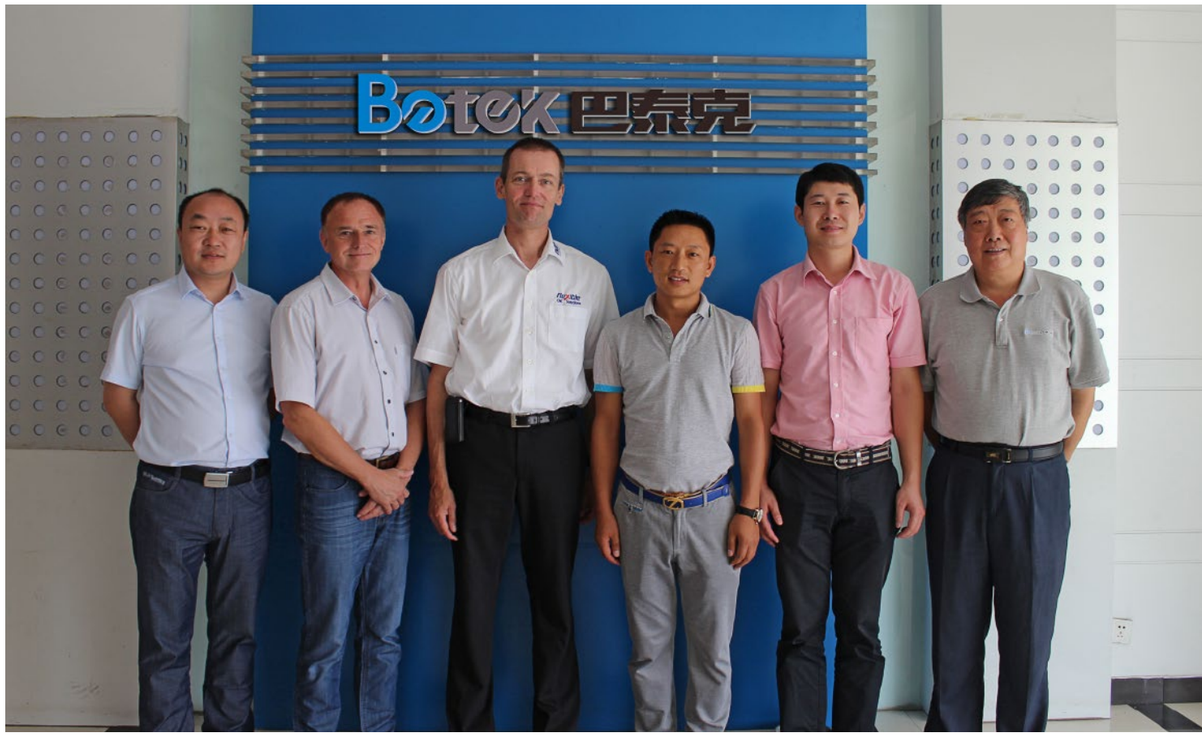
La suite software NUMgear per la produzione di ingranaggi attualmente fornita, comprende funzioni dedicate alla dentatura ed un cambio elettronico di precisione che permette a tutti gli assi e al mandrino della torretta di essere completamente sincronizzati. Il cambio elettronico minimizza il tempo di sincronizzazione calcolando in anticipo l'accelerazione e la velocità degli assi.

Tutte le interazioni umane con la macchina dentatrice sono realizzate da un pannello operatore NUM FS152i con un HMI personalizzato. Il pannello operatore ha uno schermo LCD da 15 pollici ad alta risoluzione retroilluminato con 22 ampi tasti funzione e contiene un potente PC industriale. L'HMI fa un esteso uso di grafica ed è facilmente intuitivo; gli utilizzatori possono comandare la macchina anche solo dopo poche ore di semplice formazione. I dati degli ingranaggi possono essere introdotti usando un semplice metodo 'riempi gli spazi vuoti' o derivato dalle parti lavorate precedentemente; il software comprende funzioni di gestione di database.

Il software personalizzato per l'HMI è stato sviluppato specificatamente per la macchina da Changzhou Mactool Precision Machine Tools Co., Ltd. Questa azienda è specializzata nella progettazione di dentatrici e di software per l'interfaccia operatore, ed ha investito pesantemente nella costruzione e nello sviluppo e nell'infrastruttura per il supporto tecnico necessaria per servire la nascente industria delle macchine utensili per ingranaggi di precisione in Cina. Il proprietario di Mactool, il Sig. Haiyu Wang, ha più di 15 anni di esperienza nelle applicazioni di produzione di ingranaggi, con una particolare esperienza nelle dentatrici e nelle rettificatrici.

Florian Schmidt, Product Manager di NUM, fa notare che Mactool e NUM Cina hanno collaborato negli anni recenti in molti progetti di macchine CNC di alto valore, aggiungendo che: "Per fornire ai nostri clienti la loro soluzione ideale noi combiniamo il meglio di tutti I mondi."

Il Signor Haiyu Wang è d'accordo sui benefici della collaborazione, "Io credo che la partnership offre ai clienti un enorme vantaggio competitivo. Lavorando insieme a stretto contatto, NUM, Mactool e Betek hanno creato insieme una macchina dentatrice di precisione molto avanzata che sembra destinata ad ottenere un significativo successo sul mercato. Basata su un sistema CNC completamente collaudato e stabile, la macchina è molto più avanti rispetto alla concorrenza in termini di usabilità, efficienza e prestazioni. L'eccellente sistema di gestione della produzione e di controllo della qualità che Betek ha installato aiuterà ad assicurare che i propri clienti possano beneficiare di una macchina di precisione di classe mondiale, ma ad un prezzo significativamente più basso dei prodotti comparabili."



Da sinistra a destra: Haiyu Wang, Direttore Generale, Mactool, Arno Muller, NUM Cina, Jan Koch, Exec. VP Gruppo NUM / CSO Asia, Guolin Jin, Direttore Generale, Betek, Johnny Jiang, Application Engineer, NUM Cina e Qingli Zeng, Vice Direttore Generale, Betek.

La dentatrice a sei assi Betek YK3132Z può accomodare ingranaggi grezzi fino a 320 mm (12,6 pollici) di diametro. Il suo avanzato sistema CNC può gestire l'interpolazione a cinque assi, permettendo la creazione di complessi profili di ingranaggi regolarmente ed efficientemente. L'intero ingranaggio viene tagliato come parte di un singolo processo, senza rimozioni o reinserzioni intermedie dell'ingranaggio grezzo e senza sostituzione di utensili manuali.

Teoricamente si può tagliare ogni tipo di ingranaggio, compresi i tipi insoliti come gli alberi paralleli, a spina di pesce, conici e non-circolari. Per la massima precisione di lavorazione la macchina usa tecniche di taglio a secco, in grado di ottenere precisione di Livello 6 nella dentatura intermedia e precisione di Livello 3 sui prodotti finiti. Il taglio a secco ha inoltre ovviato alla necessità di fluidi da taglio, che rappresentano una comune forma di inquinamento nelle industrie e che richiedono trattamenti e smaltimenti speciali.

Progresso

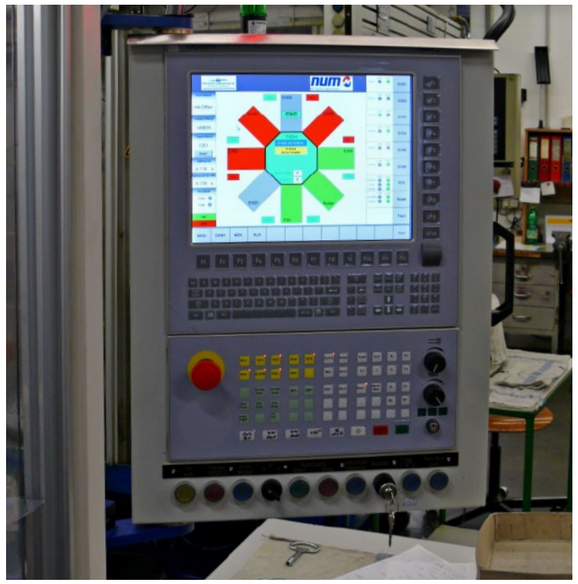
Azienda di tradizione produce pezzi ad alta precisione utilizzando i comandi CNC sviluppati da NUM

REDTENBACHER
the fine art of precision

num
CNC HighEnd Applications

In passato, l'azienda Redtenbacher si è fatta un nome nella fornitura di soluzioni complete destinate all'industria ottica. Grazie a una precisione costante e a processi brevi, oggi Redtenbacher distribuisce anche pezzi di precisione nell'industria automobilistica, l'ingegneria biomedica e, nondimeno, nell'industria orologiera. Con il sistema CNC Flexium, NUM ottimizza la produzione delle macchine multimandrini rotative apportando a Redtenbacher valori aggiunti importanti a livello concorrenziale.

Con circa 150 collaboratori e oltre 330 anni di esperienza alle spalle, Redtenbacher è un'azienda di tradizione che risponde alle esigenze dei clienti in modo affidabile e mirato. Per garantire un alto livello di precisione, anche già nella produzione di prototipi e di prime serie, è indispensabile ricorrere all'alta tecnologia. Non va però dimenticato che anche la velocità è un fattore determinante in questo tipo di produzione. Per assicurare il raggiungimento costante di questi obiettivi, Redtenbacher dispone delle migliori macchine provviste di assi CNC e di



sistemi di comando Flexium CNC disponibili sul mercato internazionale. Grazie infatti alle macchine a comando CNC, Redtenbacher è in grado di produrre prototipi di campioni secondo le specifiche dei clienti nell'arco di tre giorni.

Nella produzione in serie è importante mantenere un alto rendimento a qualità costante. Per garantire quest'ultima, Redtenbacher si affida al sistema Flexium CNC di NUM anche per le produzioni di massa. In questo caso, per essere efficienti in termini di tempi di produzione, le macchine di trasferimento, rotative e multimandrini devono corrispondere alla perfezione ai pezzi da realizzare. La crescente domanda di piccoli lotti, di numerose varianti e di tempi di reazione sempre più stretti richiedono la continua impostazione e reimpostazione delle macchine così come un'elevata esperienza da parte degli utenti. In altre parole, per essere redditizie queste macchine devono poter contare su flessibilità ed efficienza nonché su un funzionamento semplice e intuitivo. Con il sistema Flexium CNC è possibile produrre in serie pezzi ad alta precisione e dalla qualità elevata in pochissimo tempo. Semplice nell'utilizzo, questo sistema permette di modificare rapidamente il tipo di produzione così come l'impostazione delle macchine senza provocare lunghe interruzioni. Il comando Flexium CNC è esattamente lo strumento di cui Redtenbacher aveva bisogno per le sue produzioni in serie altamente performanti.

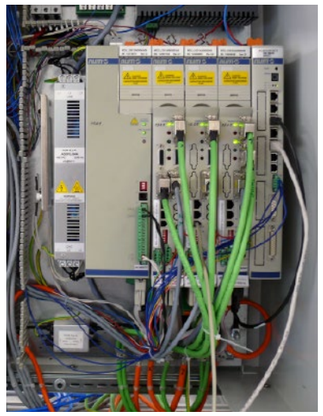
In alto a sinistra: HMI del comando Flexium CNC adattato alle specifiche del cliente.

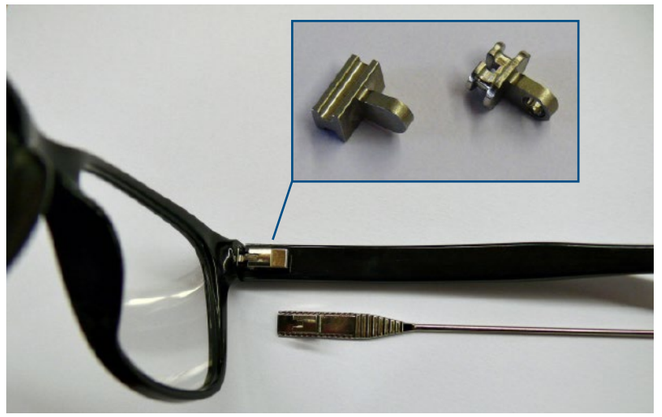
In basso a sinistra: le macchine multimandrini rotative CNC di Redtenbacher provviste del sistema Flexium CNC di NUM.

In alto a destra: da sinistra a destra, Daniel Almhofer, project manager Costruzioni Redtenbacher, Michael Gramer, project manager Elettronica e pneumatica Redtenbacher e Andreas Lumesberger, sales manager NUM Austria.

Al centro: sistema Flexium CNC, NC Kernel e drive.

Sotto: esempi di pezzi di precisione Redtenbacher, nello specifico una cerniera da applicare alla montatura di un paio di occhiali .





Da diversi decenni NUM produce sistemi CNC per macchine di trasferimento di tutto il mondo. Sulla base delle esperienze fatte, fra tutti i prodotti sviluppati annovera inoltre il comando Flexium CNC, uno strumento che può essere adattato alla tipologia di produzione di macchine di trasferimento, rotative e multimandrini. Nel continuo sviluppo dei sistemi CNC aperti, NUM si basa sulle esigenze pratiche degli utenti: in questo modo può garantire che l'investimento fatto da produttore e consumatore sia redditizio sul lungo periodo.

L'elevata qualità è un valore richiesto non solo nella produzione in serie. Per garantire la massima precisione anche nella produzione di pezzi torniti, Redtenbacher fa infatti uso di torni automatici e ultramoderni a comando CNC in grado di lavorare completamente i pezzi più complicati ricavati da materiali come metalli non ferrosi, alluminio, titanio, acciaio ecc. Redtenbacher produce in modo rapido e preciso pezzi torniti che portano il suo nome con un diametro da 0,5 a 16 mm e una lunghezza che varia da 1 a 500 mm.

Nella sua rivista, Redtenbacher spiega che «Un grande successo è la somma di tanti piccoli successi. Ed è bello quando riesci a dimostrarlo». Noi la pensiamo esattamente allo stesso modo. Siamo quindi fieri di aver potuto contribuire, con il nostro sistema Flexium CNC, a un piccolo ma importante successo dei nostri clienti.

Tradizione

Retrofit: nuove prestazioni per una buona macchina CNC “vintage”

Attiva da oltre 100 anni, Jean Gallay S.A. è famosa per i suoi componenti in metallo di alta precisione. L'azienda produce e ripara pezzi e gruppi per turbine a gas, motori di elicotteri e velivoli con ali fisse e reattori nucleari. Per produrre questi componenti all'avanguardia sono necessari know-how, severi standard qualitativi e tecnologie sofisticate. Ecco dove entra in gioco NUM, in qualità di partner di fiducia nel campo della lavorazione CNC, per aiutare a migliorare la qualità e la produttività delle macchine utensili CNC. Tra i clienti di Jean Gallay ci sono nomi famosi quali Alstom, Areva, Safran, MAN e Rolls-Royce.

Jean Gallay è un'azienda specializzata nella lavorazione di lamiere di precisione per la produzione di componenti sofisticati utilizzati in condizioni operative estreme. L'azienda impiega tecnologie all'avanguardia ed esegue severi controlli qualitativi e controlli non distruttivi in tutte le fasi della produzione. Con oltre 180 dipendenti, vengono sempre rispettati rigidi standard affinché i prodotti e i servizi Jean Gallay abbiano il massimo livello di precisione, qualità e affidabilità.

Proprio come NUM, Jean Gallay è all'avanguardia nel proprio settore di attività. Produce collettori/sezioni di condotti per gas caldo, camere di combustione e iniettori o bruciatori per turbine a gas. L'azienda fabbrica inoltre componenti quali involucri saldati, anelli a nido d'ape, diffusori e distributori.

L'obiettivo del retrofit era non solo modernizzare il controllo CNC della macchina Duplo Standard, ma anche migliorarne le prestazioni. Era fondamentale che il nuovo controllo CNC Flexium di NUM fosse compatibile con i programmi sviluppati e creati da Jean Gallay per la macchina nel corso degli ultimi 20 anni, affinché potessero essere utilizzati ancora per la produzione. La compatibilità con programmi legacy è proprio una delle caratteristiche della piattaforma Flexium e per NUM è stata un importante vantaggio sulla concorrenza. Il sistema di controllo CNC Flexium di NUM ha consentito a Jean Gallay di non sprecare tempo ad aggiornare i programmi di produzione per adattarli alla “nuova” macchina.

La macchina CNC è stata dotata della nuova unità di controllo CNC Flexium e ha 7 assi e 2 mandrini, azionati da 9 motori NUM. Grazie al nuovo controllo CNC, in caso di problemi il personale tecnico di NUM può intervenire online sulla macchina. I tempi di fermo macchina sono così ridotti al minimo e il funzionamento 24 ore su 24 permette di massimizzare la produttività.

In alto a destra: da sinistra a destra, Christophe Froidevaux, Engineer NUM, Jean-François Hermann, Sales Engineer NUM, Fernando Martinez, filiale NUM di Bienne, Philippe Gassilloud, responsabile della manutenzione, Jean Gallay SA e Marco Guidi, responsabile dell'assistenza tecnica, Jean Gallay SA.

Al centro: Flexium 68, NUM Drive, C bi-asse Ipeak 35A rms e mono-asse Ipeak 282A rms.

In basso a destra: operaio che aziona la macchina CNC sottoposta a retrofit.

Nonostante siano aziende di dimensioni medio-piccole sul mercato globale, Jean Gallay e NUM si distinguono dalle aziende concorrenti di più grandi dimensioni grazie allo sviluppo continuo di soluzioni innovative, realizzate attraverso strette collaborazioni, team di dipendenti altamente qualificati ed eccellenti reti di assistenza globale. Questi fattori sono alla base del successo delle due aziende. Il risparmio di tempo e risorse attraverso lo sviluppo di soluzioni di produzione innovative, quale è il retrofit di questa macchina, consente alle aziende di essere competitive quanto i loro diretti concorrenti.

Il progetto di retrofit rivela che una buona macchina, anche se prodotta diverse decine di anni fa, può essere aggiornata al 100% dal punto di vista tecnico attraverso un aggiornamento tecnologico. Le prestazioni di una macchina retrofittata sono spesso buone quanto quelle di un nuovo modello, in alcuni casi possono anche essere migliori grazie a uno standard più alto della costruzione di base, e questo approccio ha un costo notevolmente inferiore a quello di una nuova macchina. Estendere la durata utile di una macchina esistente di altri 20 o più anni ha economicamente senso, soprattutto sul mercato attuale, sempre più competitivo e con costi di produzione sempre più elevati.

In basso a sinistra: parti finite del motore di una turbina di velivolo.

In basso a destra: dettaglio della struttura ultra-sottile a nido d'ape di una parte del motore di una turbina di velivolo.

Retrofit

Saldatrice laser a 17 assi di alta precisione per il settore automobilistico

ANDRITZ Soutec AG

Oltre a una produzione efficiente, oggi gli obiettivi dichiarati del settore automobilistico sono la riduzione del consumo di carburante dei veicoli e il miglioramento della sicurezza per i passeggeri. Le auto devono essere più leggere e allo stesso tempo più sicure. La saldatrice laser di Soutec viene incontro a queste esigenze attraverso l'assemblaggio di lastre con spessore e rigidità diversi. In pratica, tutte le auto che percorrono le nostre strade hanno un pezzo di carrozzeria saldato con macchinari Soutec. Per le linee di saldatura e i "Tailored Blanks" più complessi, ANDRITZ Soutec ha migliorato la saldatrice laser di tipo "Soutrac" dotandola di nuova tecnologia e di un dispositivo di controllo innovativo.

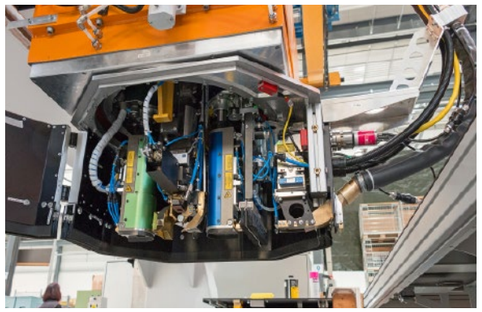
Il cuore della macchina è la testa di saldatura a 9 assi, che permette di saldare anche linee non lineari. Sulla testa, davanti e dietro l'ugello di saldatura, è posta una telecamera rotante regolabile in altezza che permette di procedere con precisione sulla linea di saldatura. Ciò permette anche di eseguire un esaustivo controllo della qualità e garantisce un processo di saldatura stabile, conforme con i più elevati standard di qualità. Durante la saldatura, gli spazi di dimensione inferiore a 0,3 mm tra le lastre da saldare vengono riempiti con filo di apporto (Soufil) in modo dinamico e preciso.

La saldatrice è dotata di controllo CNC Flexium+ di NUM con funzioni di sicurezza. La macchina è costituita dalla saldatrice vera e propria e da un'unità di carico, e ha in totale 17 assi. L'asse X della saldatrice è realizzato con una struttura a ponte con due motori poiché il piano con il fissaggio magnetico e il materiale pesa 1,5 tonnellate. Può avere un'accelerazione di 4 m/s2, che permette di passare da 0 a 120 m/min in 1 solo secondo. Il laser ha una potenza di 6 kW ed è in grado di saldare lastre di materiale diverso e con rigidità differente. La velocità di saldatura è di circa 10–12 m/min.

Meccanica di precisione e controllo CNC all'avanguardia realizzati in stretta collaborazione da ANDRITZ Soutec e NUM permettono a questa saldatrice di alta precisione di soddisfare in modo rapido, preciso e flessibile le esigenze del settore automobilistico. I tempi di preparazione della macchina sono rapidi e la preparazione è semplice. Questo è importante per ridurre al minimo i tempi di fermo macchina, aumentandone notevolmente la redditività.

Attraverso l'acquisizione nel 2012 di Soutec AG, con sede a Neftenbach (Svizzera), l'azienda austriaca ANDRITZ ha ampliato il portafoglio di prodotti offerti per l'industria della lavorazione dei metalli e ha consolidato la sua presenza nel settore a livello mondiale. ANDRITZ Soutec è un'azienda che produce sistemi di saldatura a resistenza, a rulli e laser, e collabora da circa 30 anni con NUM allo sviluppo di macchine CNC. Con le saldatrici Soutec è possibile realizzare prodotti di materiale da costruzione leggero quali le lastre della carrozzeria di automobili, ma anche serbatoi del carburante o componenti dell'impianto dei gas di scarico. Le sofisticate macchine ANDRITZ Soutec permettono ai produttori di automobili di realizzare vetture più leggere e sicure nel modo più ottimale possibile e garantiscono un'alta redditività dell'investimento. ANDRITZ Soutec lavora a stretto contatto con i clienti per individuare con largo anticipo le nuove esigenze del mercato e avviare così prontamente le innovazioni necessarie. È proprio quello che è successo alla macchina Soutrac esistente, che è stata rinnovata per soddisfare le nuove esigenze.

L'ingresso nel gruppo ANDRITZ ha rappresentato una grossa opportunità per l'azienda di Neftenbach, che si è integrata alla perfezione pur mantenendo una certa autonomia. Così come Soutec iniziò la sua attività oltre 60 anni fa come piccola azienda, anche il grande gruppo è stato piccolo: nel 1852, in Austria, venne fondata una piccola fonderia di ghisa che con il tempo si è trasformata nel "gigante della tecnologia" ANDRITZ. Per essere sempre all'avanguardia in campo tecnologico, ANDRITZ dispone di numerosi centri di ricerca di alto livello che migliorano prodotti e processi esistenti o ne sviluppano di nuovi. Lo sviluppo di tecnologie su misura occupa una posto di primo piano nell'attività di questi centri. Così come è sempre stato in Soutec, queste vengono sviluppate in stretta collaborazione con partner strategici quale NUM e con i clienti finali. Inoltre, ANDRITZ è costantemente impegnata nella salvaguardia dell'ambiente attraverso la riduzione del consumo di energia e risorse nei processi di produzione e l'estensione del ciclo di vita di macchine e impianti.



In alto a sinistra e a destra: testa di saldatura a 9 assi con sistema di rilevazione della linea di saldatura e di controllo della qualità.

In mezzo a sinistra: Konrad Näscher, tecnico applicazioni NUM e Ernst Sigg, tecnico software ANDRITZ Soutec AG (a destra).

In basso a sinistra: lastra di carrozzeria saldata e formata.

In basso a destra: quadro elettrico della saldatrice Soutrac con controllo CNC Flexium+ di NUM.

Alta qualità

Qualità, quantità e velocità incrementate + time-to-market diminuito: obiettivo raggiunto !

Newlast, in collaborazione con NUM, ha sviluppato una fresatrice molto efficiente per la progettazione, la prototipazione, la modifica e la produzione di forme per calzature di precisione impiegate nella fabbricazione di calzature di alta qualità. Fondata nel 1996, Newlast mira ad applicare le conoscenze acquisite in anni di esperienza nelle macchine utensili industriali per la produzione di forme per calzature, un campo noto per il lungo tempo che richiede e i metodi di lavoro obsoleti. Adottando i sistemi CNC avanzati di NUM, Newlast ha migliorato le prestazioni delle proprie macchine in modo significativo, ponendo l'azienda tra i leader mondiali in questo settore.

Gli obiettivi di Newlast sono quelli di fornire ai clienti le macchine che consentono di migliorare la precisione di fabbricazione, diminuire il time-to-market e risparmiare sui costi di gestione. La semplificazione e la standardizzazione dei processi produttivi, con lo scambio di dati online, sono altrettanto importanti. Come NUM, i principi di fondo che hanno fatto acquisire a Newlast una reputazione mondiale per la sua tecnologia sono la qualità, l'innovazione e la ricerca. L'obiettivo di NUM è quello di cooperare strettamente con i costruttori di macchine per fornire soluzioni CNC che gli conferiscano un vantaggio competitivo sul mercato; in questo caso, NUM ha aiutato Newlast a migliorare le prestazioni della sua nuova macchina fresatrice di forme per fornire capacità di elaborazione più veloci di produzione e una maggiore precisione. Ora è possibile produrre più forme in meno tempo di alta precisione e qualità.

La NL-SDF1 HS è una macchina di nuova generazione progettata per produrre modelli di forme per calzature. Per mezzo di questo prodotto Newlast ha risposto alle esigenze di stilisti e designer di aziende produttrici di calzature e di fabbriche di forme che sono sempre più inclini a usare prodotti tecnologici per svolgere il proprio lavoro creativo di produzione di prototipi di forme. Partendo da un blocco grezzo di plastica o di legno, la macchina NL-SDF1 HS produce un modello completo, per un piede destro o sinistro, in un solo ciclo di lavoro. Il risultato è una forma fresata con precisione completa che viene prodotta senza bisogno di alcun lavoro manuale per rimuovere i morsetti della punta e del tallone. Il software CNC della macchina calcola automaticamente il percorso utensile ottimale per ottimizzare l'efficienza e la produttività.

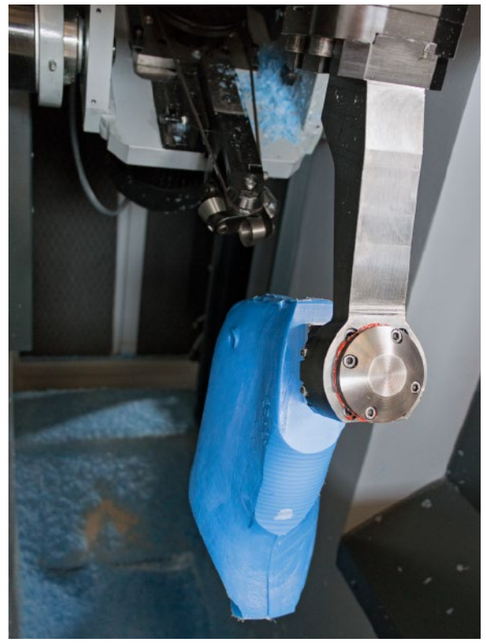
Sopra: screen multi-touch capacitivo con Flexium HMI del controllo CNC NUM.

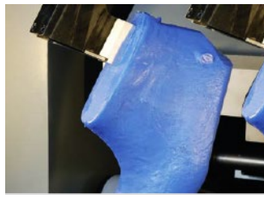
A sinistra: fresatrice SF6H8 per forme con controllo CNC NUM Flexium.

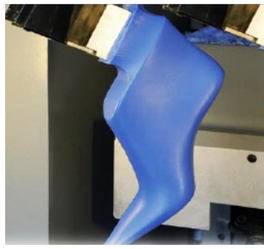
Vicino a destra: la produzione prevede la precisione di fresatura di una forma completa. Partendo da un blocco grezzo di plastica o di legno, la macchina NL-SDF1 HS produce un modello – destro o sinistro – in un solo ciclo di lavoro.

Lontano a destra: lavorazione completa della forma senza operazioni manuali per rimuovere i morsetti della punta e del tallone.

Sotto: Pietro de Bernardi (destra), ingegnere di Newlast e Marco Battistotti, Direttore NUM Itala, di fronte alla fresatrice SDRF1 per forme.







Adottando la piattaforma Flexium CNC di NUM, Newlast garantisce che le sue macchine siano dotate di controllo numerico ad alte prestazioni per la rapida fresatura di forme per calzature, utilizzando la comunicazione digitale fra gli assi motorizzati e le unità per un preciso funzionamento senza interferenze. I motori sono dotati di encoder assoluto per evitare di dover azzerare la macchina all'inizio di ogni operazione di fresatura. La soluzione di controllo, che comprende azionamenti, motori e sistema CNC, è il risultato di uno sforzo di sviluppo collaborativo e si basa interamente sulla tecnologia fornita da NUM. Ciò significa che i clienti Newlast possono ricevere aiuto molto rapidamente dalla rete di servizi e di supporto di NUM in tutto il mondo, in caso di necessità.

Oltre alla sua vasta gamma di macchine di fresatura di forme per calzature, il gruppo Newlast produce apparecchiature e software per numerose aree simili di progettazione e produzione di calzature. Queste includono scanner 3D al laser per applicazioni di produzione di scarpe ortopediche, digitalizzatori a luce ottica strutturata manuali e completamente automatizzati per la scansione di forme, suole, tacchi e scarpe e sistemi di taglio automatico di materiali sintetici e cuoio. I prodotti software comprendono un pacchetto per la gestione della configurazione di stampaggio a iniezione delle forme per calzature e un potente sistema CAD/CAM per la progettazione di modelli 3D di forme per calzature. Il gruppo collabora anche su una base tecnica con la società svizzera UTD, creatore della piattaforma Right Shoes che consente ai consumatori di scegliere il numero corretto di scarpe senza doverle provare fisicamente. Ci auguriamo che Newlast continui ad avere successo aziendale e assicuriamo la nostra ulteriore collaborazione in questo rivoluzionario nuovo progetto!

Efficiente

Tecnologia d'avanguardia, spirito innovativo e attenzione al cliente

In alto, da sinistra a destra: Flavio Gugelmann, Responsabile della tecnologia di produzione a FRAISA, Stefan Gutmann, Responsabile della produzione e Membro del Comitato Esecutivo di FRAISA, Adrian Hangartner, Responsabile della produzione e della tecnologia di formazione studenti FRAISA e Jörg Federer, Responsabile Applicazioni NUMROTO, NUM AG.

I tre fattori citati nel titolo sono la garanzia del successo per FRAISA e NUM nel mercato mondiale di utensili da taglio. Attraverso questa filosofia di abbinamento delle due società, è nata una solida partnership nel settore delle macchine utensili negli ultimi 25 anni, basata da entrambi i lati su esperienza e fiducia. Entrambe le società hanno i propri reparti di ricerca e sviluppo impegnati per essere sempre un passo avanti nel mercato. Grazie alla posizione di leader di FRAISA in high-tech aftermarket e al grande impegno nel campo della formazione e del perfezionamento, il Consiglio federale svizzero ha preso nota: Il Presidente federale ha preso visione sul posto della moderna produzione di utensili in dettaglio.

Tecnologia d'avanguardia – FRAISA consente ai suoi clienti di aumentare la produttività con strumenti ad alte prestazioni e un'offerta completa di servizi e di ridurre i costi. Questo risultato FRAISA lo ottiene utilizzando NUMROTO, lo strumento di lavorazione completo di NUM, che viene continuamente sviluppato in stretta collaborazione con FRAISA ed quindi adatto alle esigenze attuali di produzione. Esempio: Le frese ad alte prestazioni ZX e AX-RV sono "bilanciate elettronicamente" anche durante la programmazione con la simulazione 3D. Questo bilanciamento è così preciso che si può rinunciare a un bilanciamento meccanico, risparmiando sui costi di installazione e di configurazione.

Interessante è anche il collegamento delle rettificatrici con il sistema SAP. Questo rende possibile monitorare la produzione a livello centrale e registrare i dati di produzione in qualsiasi momento.

L'invenzione crea sicurezza, assicurando la trasparenza, consente di risparmiare tempo e riduce i costi. Ciò garantisce maggiore produttività e maggiore efficienza. Quindi NUMROTO è un'applicazione aperta, facile da usare, che viene continuamente adattata all'attuale scopo di utilizzo, ovvero può essere programmata.

La vicinanza al cliente – FRAISA offre formazione ai propri clienti in un centro di formazione direttamente sulla macchina e conducendoli al livello più avanzato della tecnologia di lavorazione. Questo si può tradurre anche per NUM, oltre alla formazione NUMROTO. Anche NUM si adopera per i clienti e realizza formazione sull'unità di produzione.

A destra: La nuova fresatura ad alte prestazioni AX-RV stabilisce nuovi standard per la fresatura di componenti integrati in alluminio. AX-RV è stato sviluppato da Fraisa in stretta collaborazione con partner industriali.

Come detto inizialmente, FRAISA produce utensili da taglio per la lavorazione dei metalli per il mercato mondiale. Fondata nel 1934 da Johann Stüdeli, FRAISA ha iniziato la produzione di frese per l'industria degli orologi. Questo ha gettato le basi dell'odierno gruppo FRAISA. Oggi FRAISA, con i suoi 520 dipendenti, è leader dei produttori del settore. FRAISA Holding AG è presente con 6 uffici in tutto il mondo. FRAISA SA a Bellach in Svizzera, da quando è stata fondata, è la sede della società con la produzione e lo sviluppo di tutta la gamma di utensili per fresatura, foratura e filettatura. Oltre alla Svizzera, FRAISA ha uffici in Germania, Francia, Italia, Ungheria e Stati Uniti. La cooperazione con NUMROTO iniziata 25 anni fa con la prima smerigliatrice fornita a Bellach. Da allora, il parco macchine in Svizzera e anche all'estero si è notevolmente ampliato.

Fresatura ad alte prestazioni in alluminio con i nuovi strumenti AX-RV (in PDF sbagliato)
Grazie all'innovazione tecnologica di AX-RV si possono raggiungere risultati superiori, massima produttività e costi di lavorazione minimi per pezzo. Una maggiore affidabilità del processo è garantita da meno vibrazioni e un funzionamento regolare. Grazie a strumenti pre-equilibrati si ottengono costi di installazione e tempi di preparazione minimi. Un'automazione superiore viene realizzata attraverso intervalli di ispezione ridotti e maggiore durata dell'utensile. Miglioramento della qualità del pezzo grazie al processo di esecuzione sicura e migliori passaggi raggiunti a incrementi di profondità.

Sotto, da sinistra a destra: FRAISA SA a Bellach (Svizzera) è la sede della società con la produzione di tutta la gamma di utensili per fresatura, foratura e filettatura. A Bellach sono presenti le aree di gestione, l'amministrazione, il marketing, la ricerca e sviluppo, la logistica e ToolSchool. FRAISA Hungária Kft a Sárospatak produce in una fabbrica ultramoderna su 4.000 m² utensili in metallo duro di altissima qualità per i clienti del gruppo FRAISA.

Alta precisione

L'aggiornamento CNC personalizzato semplifica la tornitura asse dell'automotrice

Un aggiornamento completo di macchine utensili per la tornitura classica senza centri a elevata potenza consente a un produttore leader di assi per automotrice di semplificare notevolmente le operazioni di tornitura di precisione su elementi forgiati per asse. Un elemento chiave del progetto, gestito da APeC Integration Services, Inc, è il retrofit di controllo CNC personalizzato basato su una potente piattaforma Flexium di NUM.

Con sede a Wattsburg PA, APeC è un integratore di sistemi elettrici specializzato nell'aggiornamento delle macchine utensili con PLC moderni e sistemi di controllo CNC. Fondata nel 1989, l'azienda si è costruita una reputazione per consentire ai clienti di ottimizzare la durata e le prestazioni dei propri investimenti macchina. I servizi retrofit principali includono l'aggiornamento di servo, motori mandrino e unità, l'integrazione PLC e i comandi della macchina personalizzati e la sostituzione completa CNC.

Le macchine utensili di questo particolare progetto sono rettificatrici Landis senza centri a elevata capacità che utilizzano una mola ravvivabile e un ciclo di tornitura a immersione per creare profili di precisione sui perni dell'asse per automotrice. Durante la rettifica, sia il pezzo asse sia la mola ruotano nella stessa direzione, ovvero le due superfici si muovono in direzioni opposte al punto di contatto per un funzionamento più regolare. Una volta che la macchina è a regime, la mola viene alimentata, o 'immersa', nel pezzo ed entra in contatto continuo con un solo punto lungo la sua lunghezza. L'azione di immersione è controllata da una rettifica asse guidata da servo a diverse velocità, con punti di transizione monitorati da misurazioni continue. Un sistema di rettifica automatizzato a due assi con uno strumento a punta di diamante viene utilizzato per ravvivare la mola in caso di necessità.

Questa è la seconda volta che APeC ha migliorato le prestazioni di queste rettificatrici con sistemi di controllo basati su kernel CNC NUM. Le macchine originali sono state azionate idraulicamente e dotate di sistemi di finitura di tipo tracciante. Nella metà del 1990, APeC ha eseguito un aggiornamento meccanico ed elettrico completo su ogni macchina che includeva il retrofit di un moderno sistema di CNC e strumenti di misurazione continua. In questa occasione, la società ha basa-

Sinistra e destra: Ampi aggiornamenti meccanici ed elettrici a questa rettificatrice senza centri Landis includono un nuovo sistema Flexium CNC di NUM.

CNC upgrade

In alto: La nuova console di comando della macchina incorpora un pannello operatore Flexium con una schermata sensibile al tocco.

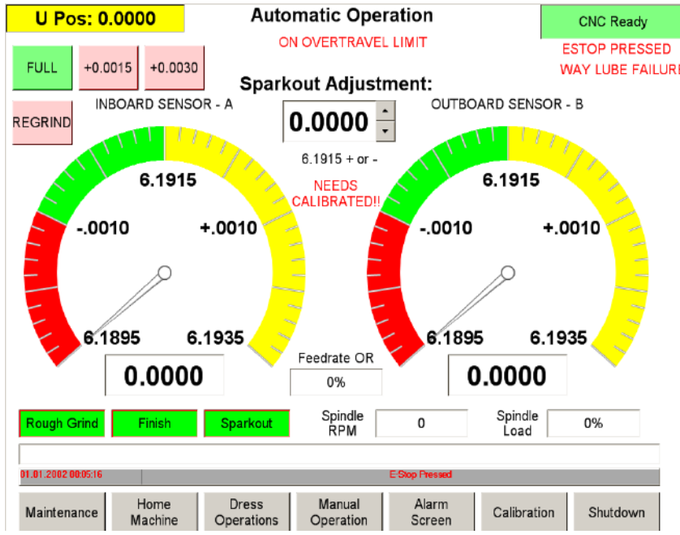
In basso: Il ciclo di rettifica a immersione della macchina è controllato da un asse guidato da servomotore, utilizzando un encoder lineare.

to gli aggiornamenti su Power 1060 di NUM che al momento era considerato uno dei sistemi CNC più flessibili e facili da usare presenti sul mercato.

Dopo un funzionamento a tempo pieno per altri 20 anni in un ambiente di produzione intenso, le macchine erano pronte per un altro aggiornamento meccanico ed elettrico. APeC aveva supportato le macchine e lavorato a stretto contatto con i propri operatori in tutto questo periodo durante il quale aveva sviluppato anche una serie di idee per rendere le macchine ancora più facili da usare e più produttive. Il programma di aggiornamento ha offerto l'occasione ideale per mettere in pratica molte di queste idee.

Per velocizzare l'aggiornamento della macchina e ridurre al minimo l'impatto sui programmi di produzione dei propri clienti, APeC ha gestito un partenariato per lo sviluppo a tre vie. Tutti i principali aspetti di ri-progettazione meccanica, idraulica, lubrificazione e gli aspetti geometrici di ricostruzione del progetto sono stati affidati a specialisti di EURO Machinery, Inc., una società con 45 anni di esperienza nella ristrutturazione e la modernizzazione di macchine utensili per il taglio dei metalli ad alto valore. Dal punto di vista del controllo, APeC ha collaborato con NUM Stati Uniti per sviluppare un'interfaccia uomo-macchina (HMI, Human Machine Interface) unica ed intuitiva. Ciò consente agli operatori di imparare a usare le macchine molto facilmente e rapidamente, anche se non hanno familiarità con questi tipi di rettificatrici. I vantaggi per il cliente sono la soddisfazione migliorata dei lavoratori, meno necessità di formazione e una maggiore produttività della macchina.

Secondo Dave DeCoursey of APeC, "Un obiettivo fondamentale del progetto era semplificare il funzionamento della macchina il più possibile. La piattaforma aperta Flexium CNC di NUM fornisce la flessibilità di controllo e i servizi di personalizzazione HMI necessari per sviluppare i singoli schermi basati sui task. L'interfaccia utente è quindi ora molto più ergonomica. La maggior parte delle operazioni, come ad esempio i calcoli offset, la calibrazione, la finitura e l'avvio automatico del ciclo di rettifica, vengono ora eseguite utilizzando singoli pulsanti virtuali che vengono visualizzati solo al momento opportuno."



A destra: Durante la rettifica, la schermata di controllo principale mostra due grandi quadranti in stile analogici che consentono all'operatore di controllare la tolleranza di cono asse molto facilmente e con precisione.

Ogni aggiornamento macchina utilizza diversi prodotti NUM, tra cui il kernel CNC, il pannello operatore sensibile al tocco, servoazionamenti e motori. Il sistema Flexium CNC utilizza comunicazioni EtherCat I/O che consentono ad APeC di semplificare l'implementazione di un'architettura di controllo avanzato della profondità di immersione. La strumentazione di misura continua precedentemente utilizzata per questo aspetto del funzionamento della macchina è stata sostituita da un encoder lineare che facilita il controllo veloce e preciso della profondità oltre a fornire un feedback in tempo reale per l'operatore durante il ciclo di rettifica. La schermata di controllo principale presenta due grandi quadranti in stile analogico, supportati da display digitali che derivano i dati di ingresso da sonde di misurazione separati situate lungo la lunghezza del perno dell'asse, consentendo all'operatore di monitorare molto facilmente la tolleranza conicità.

Il software HMI specifico per client e per applicazioni che APEC ha sviluppato per l'aggiornamento della rettificatrice è basato sui task. Utilizza schermi singoli su misura per l'applicazione, con funzioni sensibili al contesto chiare che aiutano a prevenire l'errore umano. Utilizzando i servizi Extended NCK Access (ENA) del controller Flexium CNC, ogni visualizzazione personalizzata basata su PLC può controllare e monitorare direttamente le funzioni CNC. Questa forma di approccio di controllo è particolarmente utile per la funzionalità automatizzata di tipo teach, come ad esempio guidare un operatore nell'avvio macchina e la preparazione dei cicli automatici.

Ad esempio, la schermata di avvio visualizza inizialmente solo lo stato del sistema CNC e un unico pulsante 'Shutdown' (Spegnimento). Non appena il sistema CNC indica che è pronto, la schermata iniziale visualizza due pulsanti aggiuntivi: Home Screen (Schermata principale) e Manual Operation (Funzionamento manuale). Quando l'operatore tocca un pulsante visualizzato e provoca un cambiamento di schermo, il software modifica automaticamente la modalità CNC e seleziona il programma del pezzo corrispondente, se applicabile. Limitando le opzioni disponibili per l'operatore soltanto a quelle appropriate al momento, il software consente di garantire un uso coerente ed efficace della macchina.

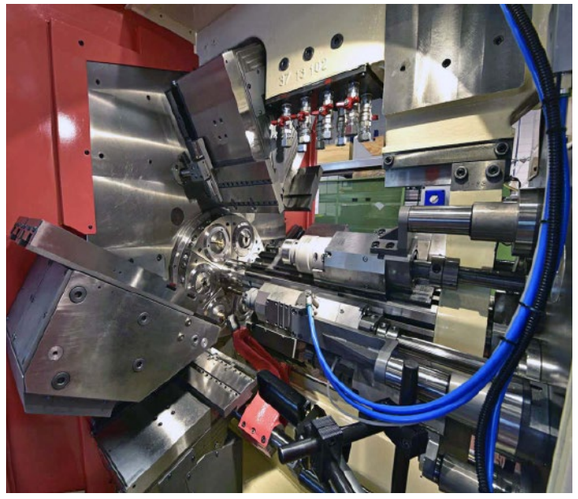
Un altro grande vantaggio di questo tipo di approccio di controllo, con accesso esteso al NCK, è che può essere utilizzato per aiutare l'operatore negli offset dello strumento e gli adeguamenti delle dimensioni del programma del pezzo. Quando la ruota di rettifica o l'utensile di finitura viene sostituito, l'operatore può posizionare manualmente l'utensile sulla superficie desiderata della ruota, accedere a una schermata protetta da password e poi semplicemente premere un pulsante. Gli offset vengono calcolati e spinti automaticamente nel programma di finitura, utilizzando il servizio ENA. Questa stessa funzione consente all'operatore di modificare le dimensioni di finitura e i setpoint delle scintille regolando semplicemente un valore alto o basso. Questi vengono poi inseriti nel corrispondente programma del pezzo.

Steven Schilling, General Manager di NUM Corporation a Naperville, Illinois, dice: "L'architettura aperta e la funzionalità avanzata dei sistemi Flexium CNC consentono alle aziende di ingegneria di implementare sistemi di controllo macchina innovativi per retrofit o nuovi progetti di macchine utensili. In questo caso, APeC e Euro Machinery Specialists, con il supporto di NUM, hanno creato un retrofit CNC che aggiunge un valore significativo ai servizi di produzione esistenti del cliente."

CNC upgrade

La stretta cooperazione allo sviluppo aiuta i clienti a ottenere un vantaggio di mercato

La società AUTOR srl, in stretta collaborazione con NUM, ha aiutato MMV (Minuteria Meccanica Valsesiana Srl), a ottenere un significativo vantaggio di mercato ottimizzando i tempi di set up e di produzione di singole parti e componenti torniti. Il progetto è un eccellente esempio di come le aziende più piccole possono competere con successo con quelle più grandi per una quota del mercato mondiale, lavorando insieme nel settore tecnico per migliorare macchine e processi fino a ottenere il risultato desiderato.



MMV è una società del gruppo Tosi F.lli, leader nella produzione di minuteria tornita per conto terzi. Il gruppo Tosi F.lli è attivo, oltre che in settori tradizionali per la lavorazione di parti in ottone, come la rubinetteria anche in settori più impegnativi quali la telefonia e l'elettronica. Inoltre il gruppo Tosi F.lli è presente nel settore automotive con il proprio marchio Sirit proponendo raccordi per impianti frenanti di autocarri, rimorchi e semirimorchi. Dal 2010 Sirit diventa protagonista anche del mercato ferroviario proponendo una nuova gamma di raccordi per impianti frenanti. Il gruppo TOSI-MMV conta complessivamente 154 addetti ed esporta il 70% del fatturato prodotto in Europa, Russia, Turchia, Nuova Zelanda, Israele, Libia, Iran, Sud America, Cina, India, Cipro.

La produzione del gruppo Tosi F.lli parte da barra trafilata di sagome e materiali diversi con un diametro compreso tra i 6 mm e i 65 mm o da pezzi stampati. Vengono utilizzati macchinari ad alta tecnologia quali: torni monomandrino e plurimandrino, transfer da barra e transfer tradizionali condotti da personale altamente specializzato. Una particolare attenzione viene posta al controllo qualitativo di ogni passaggio del processo produttivo (UNI EN ISO 9002, ISO TS 16949).

Sopra: Zona di carico dove le barre in entrata vengono tagliate in piccoli pezzi per poi essere torniti.

A sinistra: Tornio automatico plurimandrino con CNC completo AUTOR AGM 635 CNC con caricatore di barre.

Destra: (da sinistra a destra) Di fronte al tornio automatico plurimandrino con CNC, Stefano Ronzoni Direttore di AUTOR s.r.l, Marco Tosi, Tecnologo di MMV s.r.l. e Marco Battistotti, Direttore di NUM Italia.

Sotto: Un operatore che aziona la macchina dal pannello di comando CNC NUM Flexium 68.

Sotto al centro: Materia prima della barra di cui sono fatti i singoli componenti.

La società AUTOR srl progetta e costruisce torni automatici plurimandrino a CNC nonché attrezzature ausiliarie ed accessori per torni automatici plurimandrino a camme. I suoi dipendenti, come quelli di NUM, hanno molti anni di esperienza in questo settore e utilizzano le tecnologie e gli strumenti più aggiornati, nella fase di progettazione e nella produzione. AUTOR impiega queste competenze per proporre soluzioni avanzate ed innovative per alcuni dei più importanti produttori di torni automatici del mondo. Inoltre, per prima al mondo, ha sviluppato accessori a CNC come carri a croce, mandrini da ripresa, assi frontali di foratura, da applicare su torni automatici plurimandrino a camme.

In stretta collaborazione, AUTOR e NUM hanno migliorato le prestazioni del tornio automatico plurimandrino a CNC. MMV utilizza questa macchina per la produzione di componenti metallici lavorati con processi di tornitura di precisione. Le varie fasi di funzionamento della macchina sono state ottimizzate fino a ridurre il tempo di produzione di ogni singolo pezzo ed il tempo di set up. Estrapolato in un periodo di produzione di 24 ore, MMV ora ottiene diverse migliaia di componenti aggiuntivi in questo tempo, divenendo più competitivo sul mercato.

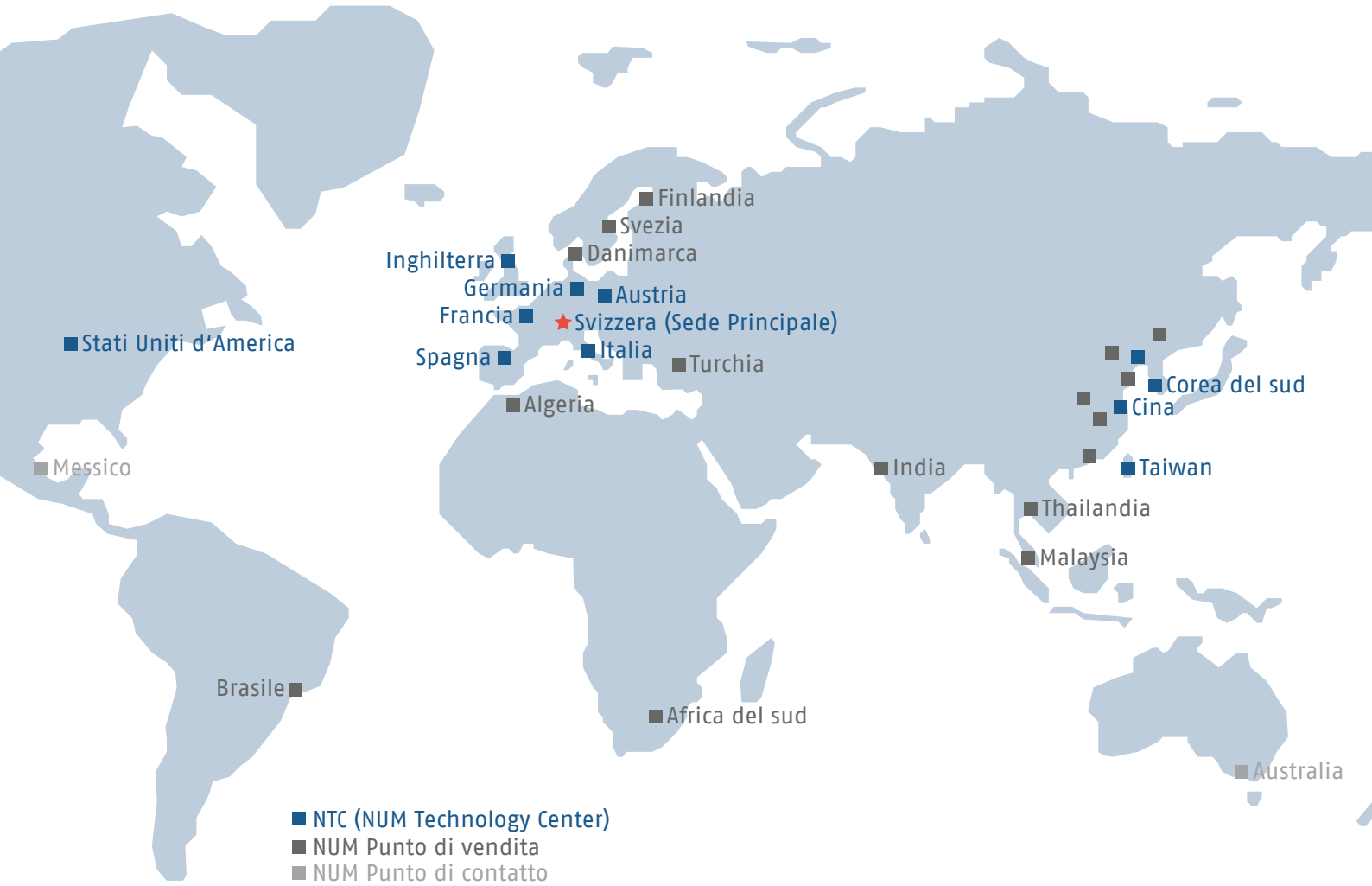
Il tornio plurimandrino a CNC è stato costruito da AUTOR, con il controllo CNC sviluppato e fornito da NUM. Basato sull'unità di controllo CNC Flexium 68, dispone di 19 assi e 3 mandrini. Questo è il primo di una nuova gamma di torni automatici plurimandrino AUTOR in grado di lavorare barre metalliche da 35 mm e 42 mm. Durante la progettazione si è posta grande attenzione alla riduzione dei tempi di preparazione macchina e alla flessibilità di utilizzo. Inoltre, la particolare configurazione modulare con cui è stata concepita la macchina consente costi di investimento e manutenzione più bassi. Lo sviluppo di nuovi accessori dedicati continua ad ampliare la gamma di lavorazioni che possono essere eseguiti dalla macchina.

NUM si propone di aiutare ognuno dei suoi clienti a ottenere un vantaggio di mercato. Tutto ciò si ottiene grazie alla stretta collaborazione tra il costruttore della macchina, il cliente che utilizzerà la macchina e NUM. Non solo forniamo il controllo CNC, motori e mandrini, ma anche il know-how essenziale che costituisce la base del successo dell'automazione della produzione CNC di fascia alta. A seconda delle esigenze dei clienti, siamo in grado di fornire questa competenza sotto forma di un pacchetto completo di ingegneria o di singoli componenti software per il controllo CNC.

Velocità massima

Soluzioni Globali CNC in tutto il mondo

num®
CNC HighEnd Applications



Le soluzioni e i sistemi di NUM vengono utilizzati in tutto il mondo.

La nostra rete globale di punti di vendita e di assistenza garantisce un'assistenza completa e professionale dall'inizio del progetto, seguendolo dalla sua realizzazione per l'intera durata di servizio della macchina.

Centri di Assistenza NUM sono presenti in tutto il mondo. L'elenco attuale si trova sul nostro Sito Web.

www.num.com

Seguici su Facebook e Twitter per le ultime informazioni sulla NUM Applicazioni CNC.

http://www.facebook.com/NUM.CNC.Applications

http://www.twitter.com/NUM_CNC (@NUM_CNC)